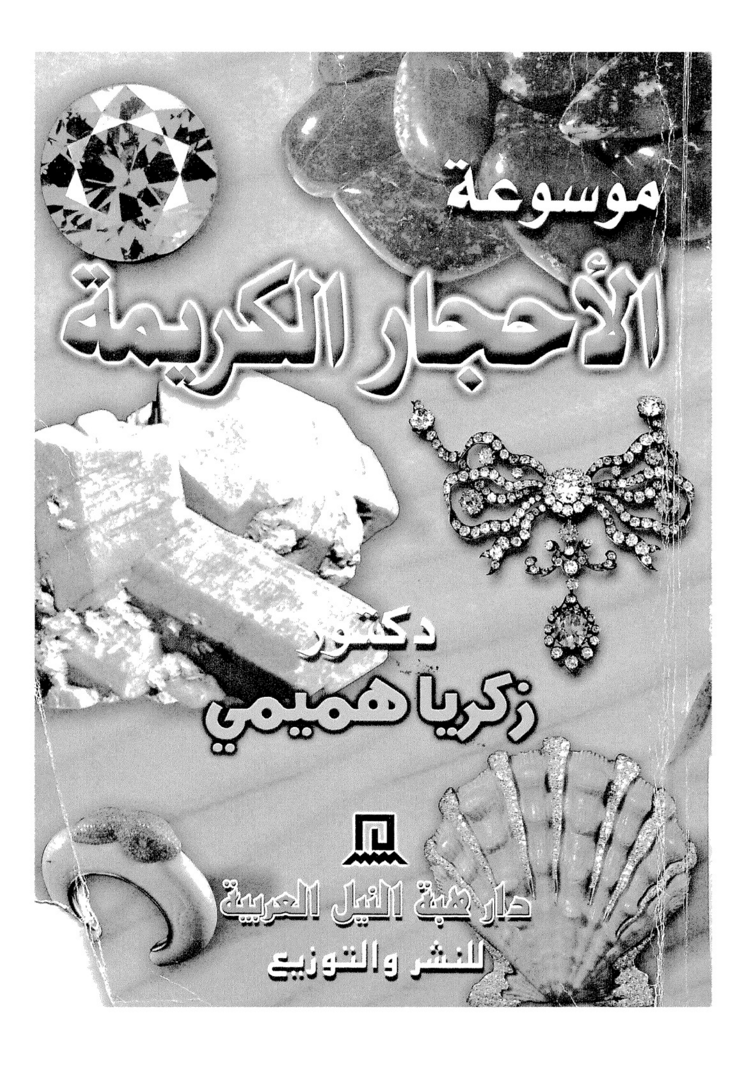

موسوعة
الأحجار الكريمة
دكتور
زكريا هميمي
دار هبة النيل العربية
للنشر والتوزيع


الأحجار الكريمة

الكتاب : **الأحجار الكريمة**

تأليف : دكتور / **زكريا هميمي**

الطبعة : الأولى (٢٠٠٢)

الناشر : **هبة النيل العربية للنشر والتوزيع**

رقم الإيداع : ٧٤١٧/ ٢٠٠٢

I.S.B.N 977-301-099-6

موسوعة

الأحجار الكريمة

الدكتور

زكريـــا همـــيمى

أستاذ م الجيولوجيا التركيبية

أمين شعبة بحوث العلوم الجيولوجية وعضو مجلس العلوم الأساسية

بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

دار هبة النيل العربية للنشر والتوزيع

٤٢أ ش جول جمال-المهندسين

ت/ف : ٣٠٣٦٣٠١

الطبعة الأولى

2002

إهــــــداء

إلـــــــى :

* الياقوتة المتلألئة فى أزاهير حياتى ..

والزمردة المتألقة فى بستان قلبى ..

والألماظة اللامعة فى أفق طريقى ..

واللؤلؤة المنثورة فيما بين جوانحى ..

ولدى الحبيب وقرة عينى / يحيى زكريا هميمى ..

الذى يمرح ويرتع فى ملعب حداثته، ويرفرف من حولى -بينما أكتب هذه السطور- كما ترفرف العصافير، وهو لا يدرى أننى له أكتب، ومن أجله عشقت كـــل شـــئ غض نضير جميل فى الحياة .. وفى غرة هذه الأشياء الجميلة كان عشقى لمملكة المعادن ثمينها وكريمها ..

* وإلى والدى، أمد الله فى عمره، الذى تعلمت على يديه أن لا أحيد عن الجـــادة أو أتنكب طريق الرشاد، وأن أقف دوما مع الحق وإن كان فى زمرته قليل، وأن أطيـــع الله فى خلق الله سبحانه ..والذى عشق لغة القرآن الكريم، بلاغة ونحـــوا وصرفـــا، وورث هذا العشق لى.

- وإلى والدتى التى يكرمنى الله سبحانه وتعالى بفضل دعائها وببركتها.

- وإلى زوجى التى تكابد أثناء تسطير المؤلفات والأبحاث الكثير والكثير، بـــانزوائى عنها وبرحلاتى اليومية مع عالم الكتب ودنيا المعرفة، وبغوصى الدائـــم فى بحـــور البحث والتنقيب عن الصدفات والدر واللآلئ.

- وإلى صديقى العزيز سعادة اللواء / عبد العاطى إبراهيم السيد .. متمنيا لــــه دوام الصحة والعافية.

- وإلى روح فضيلة الشيخ / محمود حسنين الكلحى .. عليه مــــن الله ســحائب الرضوان.

- وإلى عمى العزيز الاستاذ / عبد الرحيم عبد الله هيمى .. سائلا المــولى تبــارك وتعالى أن يحفظه ويرعاه وأن يديم عليه نعمة الصحة والعافية.

زكريا هميمى

تقديم

مع بدء حضارة الإنسان ومنذ الحضارة المصرية القديمة وجد الإنسان فى الأحجار الكريمة من الصفات "الكريمة" من لون جميل وصلادة فائقة وندرة محببة ما جعله يبحث عنها ويكشف عن مكامنها ليستحوذ عليها ويستخدمها كأحجار زينة ذات روعة وجمال.

وفى العصور الوسطى ازداد الاهتمام بالأحجار الكريمة لاعتقاد الإنسان بفوائد أخرى لها .. ثم جاء عصر الحضارة الحديثة فازداد الطلب على الأحجار الكريمة، ليس فقط على الموجود منها فى الطبيعة ولكن ما تمكن الإنسان من تخليقه وتصنيعه فى المختبرات والمصانع .. ويأتى الياقوت الصناعى (المقلد) والألماس الصناعى على قمة هذه الأحجار الكريمة .. وتستخدم بعض الأحجار الكريمة المخلقة فى صناعة الحفارات والثاقبات وأجهزة الليزر.

وتأتى موسوعة الأحجار الكريمة لتضيف إلى المكتبة العربية مرجعا جديدا عن الأحجار الكريمة يهنأ عليها مؤلفها الدكتور / زكريا هميمى، جزاه الله خير الجزاء.

أ.د. محمد عز الدين حلمى

مقـدمـة

فى يوم من الأيام، عثرت فى يد زميلى الدكتور/ عبد الحميد المناوى، أستاذ المعادن بجامعة القاهرة على "الموسوعة العربية المصورة لعلوم الجواهر والأحجار الكريمة" من إعداد المركز العربى لعلوم الأحجار الكريمة بأبى ظبى، فرجوته أن يعيرها لى لمدة يومين لأقف على تبويبها وعلى ما تضمنته من موضوعات فى دنيا الجوهرات وعالم الأحجار الكريمة، فاعتذر لى بحجة أنه بحاجة ماسة إليها، فضلا عن أن كثيرا من الزملاء قد طلبوها منه قبل ذلك، ويخشى أن يأخذ واحد منهم فى نفسه .. ثم بادرنى قائلا : يبدو أنك تريد أن تغوص فى بحور الأحجار الكريمة، وتستخرج لنا درة جميلة للمكتبة العربية .. قلت له وكيف عرفت : قال عرفتك من نظرة عينيك يا بن هميمى، ثم عقب قائلا : هل نسيت أننا قضينا زهرة شبابنا معا نجوب الفيافى والقفار فى مشاريع أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وفى الإعداد لأطروحتى الدكتوراه الخاصة بنا، وفى العديد والعديد من أبحاثنا العلمية، ننقب هنا ونقلب ثرى الأرض هناك، باحثين عن الثروات والمعادن الثمينة والأحجار الكريمة ..

وبعد أن ضحكت حتى بدت نواجزى، لاحت منى التفاتة صوب محدثى، وعقبت على كلامه قائلا : إن فكرة الإعداد لكتاب ، يحوى بين دفتيه الياقوت والزمرد والألماظ (الماس) واللؤلؤ والمرجان، قد اختمرت فى ذهنى منذ سنوات عندما كنت فى صنعاء الحبيبة ورأيت إقبال طلاب جامعتها وولعهم الشديد لمحاولة معرفة الكثير والكثير عن علم الأحجار الكريمة وعن منشأ العقيق والجزع اللذين يكثر وجودهما فى اليمن السعيد .. والآن وأنا أرى هذه الموسوعة البديعة بما فيها من صور ملونة، أكثر من رائعة، لضروب المعادن والأحجار، أسأل الله العلى القدير أن يوفقنى كى يتحول الحلم إلى حقيقة ..

ثم أردف زميلى العزيز قائلا : ما رأيك فى إنجاز هذا العمل معا ؟؟ قلت له لا بأس، ولتكن بداية شراكتنا أن ترفدنى بهذه الموسوعة، لنبدأ من حيث انتهى الآخرون .. فأجاب قائلا : أما الموسوعة، فلن أعطيها لك إلا إذا دفعت ثمنها !! وكم ثمنها ؟؟ قال : مائة دولار فقط !!

***

وفى الأيام التالية لهذا اللقاء مباشرة وجدتنى فى مكتبات الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية، وهيئة المواد النووية والمركز القومى للبحوث، وجامعة القاهرة، وجامعة عين شمس، وجامعة الأزهر أبحث وأنقب عن المصادر والأبحاث العلمية التى تناولت الأحجار الكريمة، ووجدتنى ضيفا شبه دائم على شبكة المعلومات الدولية "الإنترنت" أفتح المواقع المختلفة بحثا عن كل ما هو جديد فى علم الأحجار الكريمة .. ولن أنسى وأنا أتحدث عن مشقة الحصول على البحوث والمصادر العلمية أن أقدم أزاهير الثناء وورود الشكر والعرفان إلى صديقى العزيز الدكتور/ عادل عبد الله سرور، الأستاذ بجامعة القاهرة، الذى أمدنى بالكثير والكثير من البحوث والدراسات، فجزاه الله تعالى عنى خير الجزاء.

وبعون الله وتوفيقه استوى العمل على سوقه، وتلقف المهد هذا الكتاب الذى يتناول الأحجار الكريمة، ماهيتها، أصلها، منشأها، تاريخها مع الإنسان وفى الحضارات المختلفة، وأنواعها المعدنية والعضوية، فضلا عن بعض ما قيل عن منافعها وآثارها .. وتضمن الكتاب أيضا وصفا تفصيليا للأحجار الكريمة الموجودة فى كل من مصر والجمهورية اليمنية والمملكة العربية السعودية، وثلاثتها دول ذات حضارة وتاريخ موغل فى القدم، وتحتوى صحاريها على العديد والعديد من مكامن الثروات المعدنية والأحجار الكريمة .. ولقد توخينا الحرص فى هذا الكتاب أن نأتى بالأسماء

العربية للأحجار الكريمة، وبمرادفاتها المختلفة وبضروبها المتنوعة، مع تبيان ما تعنيه مرامي الأسماء.

وهاأنذا قد سطرت، والكمال لله العظيم وحده ..

ورجوت الله سبحانه أن يكون من وراء القصد ..

ودائما رب إني لما أنزلت إلي من خير فقير ..

دكتور

زكريا هميمي

القاهرة ٢٠٠٢م

الفصل الأول

المعادن وخصائصها الفيزيائية والكيميائية البلورية

المعادن وخصائصها الفيزيائية
والكيميائية البلورية

لخامات المعدنية، أو المعادن، تنقسم بصفة العموم إلى قسمين رئيسيين :

- المعادن الفلزية Metallic Minerals .

- المعادن اللافلزية Non-Metallic Minerals.

ويأتى فى مقدمة القسم الأول "الفلزات الثمينة Precious Metals، مثل الذهب والفضة والبلاتين ..

كما يأتى على رأس القسم الثانى – وهو المعادن اللافلزية- الأحجار الكريمة Gemstones، مثل الألماظ والزبرجد والفيروز..

وبعض علماء المعادن يطلقون على الفلزات الثمينة والأحجار الكريمة – الإثنين معا- اصطلاح "معادن الزينة" ..

وهذا ليس مهما، ولكن الشئ المهم هو أن الأحجار الكريمة -محور ارتكاز كتابنا- جلها،كما سوف نتبين وليس كلها، معادن ..

ومن ثم نجد أنفسنا أمام عدد لا حصر له من الأسئلة، منها مثلا :

ما هو المعدن ؟؟

وما هى الخصائص المميزة للمعادن ؟؟

وكيف يمكن التمييز بين أفراد مملكة المعادن ؟؟

هذا ما سوف نعرفه من هذه المقدمة التى أملتها الضرورة، قبل الإيغال فى دنيا الجواهر والأحجار الكريمة ..

***

ما هو المعدن ؟؟

يمكن تعريف المعدن على أنه : "مادة صلبة متجانسة، غير عضوية، تكونت بفعل عوامل طبيعية، ولها تركيب كيميائى محدد، وبناء ذرى منتظم" .. وفى ضوء هذا التعريف فالمعدن لابد أن تكون جميع أجزائه متشابهة، كما أنه لابد أن يتكون فى الطبيعة، بعيدا عن تدخل الكائنات الحية.. وهذا يعنى أن أى مركب صناعى وإن تشابه فى جميع خصائصه مع معدن ما، فإنه لا يمكن بحال من الأحوال أن نطلق عليه لفظة معدن، كما أن المواد الناتجة عن النشاط الحيوانى والنباتى، كالفحم والبترول واللؤلؤ والمرجان والكهرمان وغيرها، وإن تواجدت بصورة طبيعية فى صخور القشرة الأرضية، إلا أنها لا تصنف ضمن مملكة المعادن، وذلك لأنها مواد تكونت بفعل عوامل عضوية .. فضلا عن ذلك فالمواد التى يتم تصنيعها، حتى وإن كانت من وحدات معدنية، كالزجاج والصلب والأسمنت، وبعض الأحجار الكريمة المخلقة والمقلدة، لا يقال عنها معادن، حيث أن الإنسان تدخل فى تجهيزها وصناعتها ..

أما عن التركيب الكيميائى، فالمعدن قد يتكون من عنصر واحد، أو من مركب كيميائى، ويشترط أن يكون هذا التركيب محددا .. ويمكن التعبير عنه بواسطة قانون كيميائى، كما يشترط أن تكون المادة فى مجملها متعادلة كهربيا.. وبديهى أن تظهر عينات المعدن الواحد بعض الإختلافات فى التركيب الكيميائى، ومع هذا فالإختلاف يكون فى إطار محدد، ويعزى فى هذه الحالة إلى عملية الإحلال Substitution ، كأن تحل ذرة عنصر محل ذرة عنصر آخر فى بناء المعدن .. ومثل

هذه العملية لا تغير بحال من الأحوال فى البناء الذرى الداخلى للمعدن، أو من حالتـه الكهربية المتعادلة.

***

وعلى ذلك نجد أن : "التركيب الكيميائى للمعدن (المكون مع عدة عناصر) يمكن التعبير عنه بقانون تتحدد فيه العناصر بنسب ثابتة .. فمثلا، فى المعدن الشـائع المعروف باسم "المرو" (الكوارتز) نجد أن النسبة هى : ١ ذرة سـليكون إلى ٢ ذرة أكسوجين، وينتج عنها القانون SiO_2 .. وكذلك الحال بالنسبة لمعدن خام الحديـد المعروف بـ "الهيماتيت" نجد أن القانون Fe_2O_3 يدل على أن النسبة هـى : ٢ ذرة حديد إلى ٣ ذرات أكسوجين .. وهذه النسب ثابتة لا تتغير مهما تغير المكان الـذى نجد فيه المرو أو الهيماتيت. ..

أما المعدن المعروف باسم "أوليفين" فنجد أن قانونه ، كمـا تـدل عليـه التحاليل الكيميائية هو $(Mg,Fe)_2\ SiO_4$ .. مثل هذا القانون يدل على أن الماغنيسيوم والحديد يوجدان فى جميع معادن الأوليفين بنسب تختلف من مكان إلى آخر، ولكـن النسبة بين مجموع ذرات الماغنيسيوم والحديد إلى عدد ذرات السليكون والأكسوجين نسبة ثابتة .. وهذا يعنى بالنسبة للباحثين أن ذرات الماغنيسيوم والحديـد حـرة فى احلالها محل بعضها البعض، فى أماكنها المتشابهة فى البناء المميز لمعـدن الأوليفـين .. ومثل هذا الاختلاف الكيميائى، نتيجة لإحلال ذرة عنصر محـل عنصـر آخـر، لا يتعارض مع قانون النسبة الثابتة فى المركبات الكيميائية".

***

ولعل أهم خاصية لابد من توافرها لكى نطلق على المادة الصلبة المتجانسـة غير العضوية، المتكونة بفعل عوامل الطبيعة ، وذات التركيب الكيميائى المحدد ، كلمة

هى : البناء الذرى الداخلى .. بمعنى أن الذرات المكونة للمعدن لابد أن تنتظم فى ترتيب محدد وثابت مهما اختلفت طريقة تكونه، أو كان مكان وجوده فى الطبيعة، ومثل هذا الترتيب والانتظام هو الذى يعكس، بل ويتحكم، فى خصائص المعدن الطبيعية والكيميائية، كما أنه يتحكم فى علاقة المعدن بالمعادن الأخرى أو الوسط المحيط به .. وينعكس الترتيب الذرى الداخلى على الشكل الخارجى للمعدن، فيما يعرف بـ "النظام البلورى" ، فكل معدن له شكل بلورى أو أشكال بلورية محددة، كما أنه يتبلور فى نظام بلورى محدد .. والشكل البلورى غاية فى الأهمية فى مملكة المعادن، وليس أدل على ذلك –كما سوف نعرف بعد الإيغال فى عالم الأحجار الكريمة– من أن الألماظ ، وهو أصلب وأغلى المعادن أو الأحجار الكريمة على الإطلاق يتألف من نفس ذرات الكربون التى يتكون منها "الجرافيت" وهو أرخص المعادن وأقلها صلادة .. والفرق الوحيد بينهما هو الترتيب الذرى الداخلى الذى توجد عليه ذرات الكربون فى الحالتين.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن ثمة مواد توجد فى الطبيعة وتظهر جميع الشروط سالفة الذكر، باستثناء البناء الذرى الداخلى، ومثل هذه المواد يطلق عليها "شبيهات" أو "أشباه" المعادن Mineraloids ، ومن أمثلتها : الزجاج الصخرى والمغرة (أكاسيد الحديد المائية) .. وقد يشار إلى مثل هذه المواد تجاوزا فى بعض المراجع العلمية على أنها معادن، لما لها من أهمية واستخدامات مشابهة للمعادن تماما.

***

الأنظمة البلورية

لوحظ أن الأشكال البلورية المختلفة التى يمكن أن تظهر بها المعادن أو الأحجار الكريمة، يمكن تقسيمها إلى سبعة أنظمة، على النحو التالى :

* النظام المكعبى Cubic System .

* النظام الرباعى Tetragonal System .

* النظام السداسى Hexagonal System .

* النظام الثلاثى Trigonal System.

* النظام أحادى الميل Monoclinic System.

* النظام ثلاثى الميل Triclinic System.

* النظام المعينى القائم Orthorhombic System.

وكل نظام من هذه الأنظمة له أشكال بلورية خاصة به، كما أن له عناصر تماثل تميزه ..

***

تسمية المعادن

بالنظر إلى مملكة المعادن سوف نلاحظ أن هنالك طرقا مختلفة تم تسمية المعادن على أساسها، منها :

١- تبعا لأسماء مشاهير العلماء ومكتشفي المعادن الأول Individuals

فمثلا :

- معدن "هاونيت" Hayynite مشتق من اسم عالم البلورات الفرنسي "هيوى" Hauy.

- ومعدن "فرنيريت" Wernerite من اسم عالم المعادن الألمانى "فيرنير" Werner.

- ومعدن "كوفيليت" Covellite من اسم عالم المعادن الإيطالى "كوفيللى" Covelli.

***

٢- تبعا لإحدى الخصائص المميزة للمعدن

فمثلا :

- معدن "سليستيت" Celestite سمى كذلك لأن لونه سماوى.

- ومعدن "الماجنيتيت" Magnetite يظهر الخاصية المغناطيسية.

- ومعدن "الألماظ" Diamond سمى كذلك من بريقه وشدة صلابته.

***

٣- تبعا لأول مكان تم التعرف على المعدن فيه

فمثلا :

-معدن "اللابرادوريت" Labradorite مشتق من لابرادور Labradorian فى كندا.

- ومعدن "فزوفيانيت" Vesuvianite مشتق من جبل فيزوف Vesuvius فى إيطاليا.

***

٤- تبعا لإستخدامات المعدن

فمثلا :

- معدن الجرافيت Graphite منحوت من الأصل الإغريقى Graphic بمعنى الكتابة.

***

٥- تبعا للعناصر المكونة للمعدن

فمثلا :

- معدن "بنالسيت" Banalsite، وهو أحد معادن الفلسبار، مشتق من مكوناته Ba-Na-Al-Si.

***

وعلى أية حال فإننا سوف نحاول قدر الاستطاعة إماطة اللثام عن معانى أسماء الأحجار الكريمة، عند تناولنا لكل حجر كريم.

***

الخصائص الفيزيائية للمعادن

فى معرض حديثنا عن تعريف المعدن، ذكرنا أنه : مادة صلبة متجانسة، غير عضوية، تكونت بفعل عوامل طبيعية، ولها تركيب كيميائى محدد، وبناء ذرى منتظم .. وأشرنا بطريقة غير مباشرة إلى أن الخصائص الفيزيائية للمعادن ترتبط كليا وجزئيا بالتركيب الكيميائى وبالبناء الذرى الداخلى .. ومعنى هذا أنه يمكن التعرف على المعادن المختلفة من خلال خصائصاها الفيزيائية التى تعكسها فى العينات اليدوية..

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه فى أحيان كثيرة يصعب التعرف على المعادن من خلال الخصائص الفيزيائية، كما أن بعض الدراسات قد تستلزم الحصول على معلومات تفصيلية مرتبطة بالبناء الذرى الداخلى والوحدة البنائية وأبعادها وخصائصها التماثلية، أو بالخواص البصرية للمعادن أو بكيمياء المعادن، وفى مثل هذه الحالة تقتضى الحاجة ضرورة اللجوء إلى وسائل أخرى أكثر دقة مثل : الدراسات

المجهرية (بإستخدام المجهر المستقطب للضوء أو المجهر العاكس للضـــوء)، والتحليـــل بالأشعة السينية، والتحليل الحرارى التفاضلى، والتحليل الطيفى الإمتصاصى بالأشـــعة دون الحمراء، وربما يلجأ باحث المعادن المتخصص إلى إستخدام أجهزة فائقة الدقـــة وباهظة التكاليف مثل المجهر الإلكترونى والميكروبروب الأيونى.

***

وفيما يلى سردا مبسطا لبعض الخصائص الفيزيائية للمعادن

١- اللون **Colour**

يعتبر اللون من أهم الخصائص الفيزيائية التى تلفت الانتباه عنـــد النظـــر إلى المعادن والأحجار الكريمة، وكثير من المعادن يمكن التعرف عليها بسهولة من خـــلال ألوانها .. فمعادن النحاس على سبيل المثال (والتى يتبعها الحجـــر الكـــريم المعـــروف بـــ"الدهنج" أو الملاكيت أو الملاخيت) يمكن التعرف عليها من خلال ألوانها الخضراء المزرقة .. ومعادن اليورانيوم المشعة من خلال اللون الأصفـــر الكنـــارى، ومعـــدن الأورثوكليز من خلال اللون الأحمر، والكبريت من خلال اللون الأصفر و"اليصـــب" (اليشب أو الجسبار) من خلال اللون الأحمر ... وهكذا.

وألوان المعادن والأحجار الكريمة تنتج بسبب الأطوال الموجية المنعكسة منها، والتى تؤثر على شبكية العين وتعطى الإحساس بالألوان، فمن المعروف أنـــه عندمـــا يسقط الضوء على المعدن فإن جزءا من الضوء ينعكس وجزءا آخر ينعكس ويظـــهر المعدن لونا معينا بسبب امتصاصه لأطوال موجية معينة .. وهذه العمليـــة مرتبطـــة بالمكونات الكيميائية الأساسية للمعدن .. ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن لـــون المعدن قد تطرأ عليه بعض التغيرات لأسباب عديدة، منها : اختلاف طريقة ترتيـــب وحدة الخلية، أو تكسر بعض الروابط بين الذرات، كما هـــو الحـــال فى الأحجـــار

الكريمة السليكاتية، أو من عمليات الصدأ أو التحلل (الأكسدة والكربنة والتميوء) الناجمة عن تعرض سطح المعدن للعوامل الجوية.

كما أن لون المعدن قد يتأثر بشدة بسبب وجود الشوائب أو المحصورات التى تصبغ المعدن أو الحجر الكريم بلون مختلف تماما عن لونه الطبيعى، ومن أشهر الأمثلة على ذلك : "المرو" قد يكون ورديا، وقد يكون بنفسجيا، وقد يكون أبيض كاللبن، وقد يعطى ما يعرف بـ"اليصب" (اليشب أو الجسبار) .. وهذه الألوان المتباينة تنتج عن وجود بعض الشوائب مثل : أكسيد الحديديك (اللون الأحمر)، وأكاسيد المنجنيز (اللون البنفسجى).

***

٢- الانفصام Cleavage

يعرف الإنفصام على أنه مقدرة بلورة المعدن أو الحجر الكريم على أن تتشقق عبر مستويات محددة، ترتبط ارتباطا كاملا بالبناء الذرى الداخلى أو بالترتيب الذرى الداخلى للبلورة.. وعملية الإرتباط الكامل تعنى هنا أن البناء الذرى الداخلى هو الذى يحدد وجود أو عدم وجود الإنفصام، كما أنه يتحكم فى عدد واتجاه مثل هذه المستويات الانفصامية .. ويحدث الانفصام بسبب ضعف الترابط بين الذرات والجزيئات فى الاتجاه العمودى على هذه المستويات .. ويفهم من هذا الكلام أن هذه الخاصية تظهر فى بعض، وليس كل، المعادن، فعلى سبيل المثال : نجد أن معادن "المرو" (الكوارتز) والذهب والبلاتين لا تظهر أى إنفصام" ، وهنالك معادن تظهر اتجاها انفصاميا واحدا، وهنالك من يظهر إنفصامين عموديين.

وتعتبر ظاهرة الانفصام من الخصائص المهمة التي يعـول عليـها أحيانـا في التعرف على المعادن، ودراستها تعتبر غاية في الأهمية في عمليـة تقطيـع وتشـكيل الأحجار الكريمة.

***

٣- الانفصال Parting

الانفصال يشبه إلى حد كبير خاصية الإنفصام، إلا أنه ليس له علاقة بالبنـاء الذرى الداخلى أو بالأسطح البلورية في المعدن، ولكنه يتكون نتيجة عوامل أخـرى .. وربما يكون الاختلاف الوحيد في أن ظاهرة الانفصال ليس من الضرورة أن تظـهر في جميع بلورات المعدن الواحد .. ومن المعادن والأحجار الكريمة التي تظهر هذه الخاصية : معادن الكوراندوم (الياقوت والزفير).

***

٤- التشقق Cracking

في هذه الحالة لا يتشقق المعدن في مستويات متوازيـة، وإنما يتشـقق في مستويات متعرجة موازية لأحد الأسطح البلورية في المعدن .. وتظهر هذه الخاصيـة بجلاء في مجموعة معادن الألوفين (التي يتبعها الحجر الكريم المعروف بـ "الزبرجـد" أو البريدوت Peridot)، والتي تتميز دون سواها من المعادن بخاصية التشقق في شـكل حرف (y) باللغة الإنجليزية.

***

٥- المكسر Fracture

المكسر عبارة عن شكل السطح الناتج عن كسر المعدن أو الحجر الكريم، بعيدا عن مستويات الانفصام .. وتعتبر هذه الخاصية مميزة لبعض المعادن .. وهناك أشكال عديدة تظهرها المعادن متى كسرت فى مستويات غير مستويات الانفصام، منها على سبيل المثال :

(أ) مكسر محارى Concoidal

ويشبه السطح الناتج عن الكسر فى هذه الحالة الشكل الخارجى للأصداف، والذى يتميز بوجود خطوط مقوسة الشكل، ومثال ذلك معدن "المرو" (الكوارتز).

(ب) مكسر مسنن Hackly

وفيه يكون سطح المكسر غير منتظم وذا أسنان حادة مدببة، ومثال ذلك معادن النحاس.

(جـ) مكسر منتظم Even

وفيه يكون المكسر ناعما، خاليا من الثنيات والتجاعيد وشبه منتظم.

(د) مكسر غير منتظم Uneven

وفى هذه الحالة يكون السطح خشن وغير منتظم، ومثل هذا المكسر يظهر فى كثير من المعادن مثل البيريت (المعروف بالذهب المغشوش).

(هـ) مكسر ترابى Earthy

المكسر الترابى يشبه المكسر غير المنتظم، إلا أنه يتكون فى المعادن الطينية، مثل الكاولينيت ومعادن البوكسيت.

***

٦- الصلادة Hardness

اصطلاح يستخدم للدلالة على مقاومة المعدن للخدش والتآكل، وهذه الخاصية تقوم على البناء الذرى الداخلى أو التركيب الداخلى للمعدن، فكلما ازدادت قوى الإرتباط بين مكونات المعدن كلما ازدادت درجة صلادته .. ويرجع الفضل فى ابتكار هذه الخاصية إلى العالم العربى الفذ، صاحب أفضل عقل مفكر كبر التاريخ، "البيرونى"، الذى قام بترتيب أربعة معادن شائعة تصاعديا حسب درجة مقاومتها للخدش، وأطلق على هذا الترتيب "مقياس الصلادة" .. وقد طور العالم الألمانى "مو" Mohs هذا المقياس، وأضاف إليه معادن أخرى، فيما يعرف الآن بمقياس "مو" للصلادة، والذى يقسم المعادن بدءا من أقلها صلادة، وانتهاء بأعظمها صلادة، وهو الألماظ (الماس) على النحو التالى :

١- التلك	٦- الأوثوكليز
٢- الجبس	٧- المرو (الكوارتز)
٣- الكالسيت	٨- التوباز
٤- الفلوريت	٩- الكوراندوم
٥- الأباتيت	١٠ - الألماظ (الماس)

ويمكن التعرف على صلادة المعدن بمحاولة خدشه بالمعادن المذكورة آنفا، والمعدن تقع صلادته بين المعدن الذى يخدشه والمعدن الذى يخدش به .. والمعادن متساوية الصلادة تخدش بعضها بقدر متساو، كما أن صلادة المعدن الواحد قد تختلف فى بعض الأحيان عند قياسها فى المستويات البلورية المختلفة.

***

ويمكن كذلك التعرف بصورة تقريبية على صلادة المعادن والأحجار الكريمة باستخدام بعض الأدوات البسيطة على النحو التالى :

- الأظفر : الصلادة من ١-٢.

- عملة معدنية : الصلادة حوالى ٣.

- نصل سكين : الصلادة حوالى ٥.

- قطعة زجاج : الصلادة حوالى ٥,٥.

- لوح المخلش : الصلادة حوالى ٦،٥.

- مبرد صلب : الصلادة حوالى ٧.

***

٧- البريق Lustre

وهو عبارة عن المظهر الذى يبديه الحجر الكريم أو المعدن فى الضوء المنعكس، أو بمعنى آخر هو الضوء المنعكس عن سطح المعدن .. ويعتبر البريق من الخصائص المميزة للمعادن، وهو ينقسم إلى قسمين رئيسيين :

(أ) البريق الفلزى Metallic : ويميز المعادن المعتمة.

(ب) البريق اللافلزى Non-Metallic : ويميز المعادن الشفافة والأحجار الكريمة.. ويتضمن البريق اللافلزى الأنواع التالية :

* بريق زجاجى Vitreous or Glassy : يشبه بريق الزجاج، كما هو الحال فى معدن المرو (الكوارتز).

* بريق صمغي أو راتنجي Resinous : يشبه بريق الصمغ أو الكهرمان.

* بريق لؤلؤى Pearly : كما هو الحال فى اللؤلؤ.

* بريق حريرى Silky : يشبه بريق الحرير، وتظهره المعادن التى تتألف من ألياف.

* بريق شحمى Greasy : يبدو المعدن أو الحجر الكريم الذى يظهره وكأنه مغطى بطبقة من الشحم، مثل معدن النفيلين.

* بريق أرضى أو منطفئ Earthy or Dull : عندما يكون سطح المعدن أو الحجر الكريم غير براق، مثل معدن الكاولين.

* بريق ماسى (ألماظى) Adamantine : بريق لامع ساطع أخاذ، كما هو الحال فى الألماظ.

***

٨- المخدش Streak

المخدش عبارة عن لون مسحوق المعدن .. ويمكن التعرف عليه من خلال حك المعدن على لوح من الخزف الأبيض المنطفئ، يطلق عليه "لوح المخدش" Streak Plate ..

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه على الرغم من أن لون المعدن الواحد قد يتغير، إلا أن مسحوقه فى معظم الأحيان يكون لونه ثابتا .. كما أنه ليس من الضرورة أن يكون لون المخدش مماثلا للون المعدن الحقيقى، فقد يتغير اللون بوضوح، ومثال ذلك معدن البيريت (الذهب المغشوش) ذو لون أصفر، ويعطى مخدشا أسودا.

***

٩- الصدأ Tarnish

عندما تتعرض المعادن للظروف الجوية، فإن بعضها يصدأ من جراء عملية الأكسدة أو التفاعل مع مكونات الجو .. ويمكن تمييز لون الصدأ عن لون المعدن الأصلى بخدش المعدن أو كسره .. وتعتبر هذه الخاصية من الخصائص المهمة فى بعض الأحيان.

***

١٠- الشفافية Transparency

الشفافية هى قدرة البلورات المعدنية على إنفاذ الضوء، ويقال بأن المعدن شفاف، إذا أمكن رؤية جسم موضوع خلفه بوضوح .. ويقال إنه نصف شفاف إذا لم يظهر الجسم بوضوح كاف .. أما المعدن المعتم فهو الذى لا يسمح بمرور الضوء من خلاله حتى فى شرائحه الرقيقة .. وعموما فالمعادن المعتمة هى المعادن الفلزية.

***

١١- المغناطيسية Magnetism

لوحظ أن بعض المعادن تنجذب إلى المغناطيس الكهربائى القوى متى وضعت بالقرب منه، وتسمى هذه المعادن "بارامغناطيسية Paramagnetic"، ومن أمثلتها معدن الماجنيتيت" (حجر المغناطيس)، كما أن معادن أخرى تنفر متباعدة عنه، وتسمى فى هذه الحالة "ديامغناطيسية Diamagnetic"، ومن أمثلتها معدن المرو (الكوارتز).

***

١٢- الكهربية Electricity

تتكون على بعض المعادن شحنات كهربائية مختلفة على أطرافها عند تعرضها للحرارة والضغط .. ويطلق على الكهربية الناجمة عن الحرارة اصطلاح "الكهربية الحرارية" Pyroelectricity، كما هو الحال فى معدن التورمالين، بينما تسمى تلك الناشئة عن الضغط بـ"الكهربية الضغطية أو التضاغطية" Piezoelectricity كما هو الحال فى معدن المرو (الكوارتز).

***

خصائص فيزيائية للمعادن باستخدام أجهزة خاصة

فى بعض الأحيان يصعب التعرف على المعدن أو الحجر الكريم من خلال الخصائص الفيزيائية سالفة الذكر، وفى هذه الحالة يلجأ الباحث أو خبير الجواهر والأحجار الكريمة إلى استخدام أجهزة خاصة وطرق متقدمة حتى يتمكن من التعرف على المعدن ؛

ومن هذه الطرق :

* التعرف على المعدن من خلال دراسة الخصائص البصرية تحت المجهر.
* التعرف على المعدن باستخدام المجهر الإلكترونى.
* التعرف على المعدن باستخدام جهاز التحليل الطيفى الامتصاصي بالأشعة تحت الحمراء.
* التعرف على المعدن باستخدام جهاز التحليل بالأشعة السينية (XRD).
* التعرف على المعدن باستخدام جهاز التحليل الحرارى التفاضلى (DTA).

* التعرف على المعدن باستخدام "الميكروبروب الإلكترونى" .

* التعرف على المعدن باستخدام "الميكروبروب الأيونى".

***

الخصائص الكيميائية البلورية للمعادن

لاحظ علماء المعادن منذ عقود مضت أن ثمة علاقة واضحة بين الخصائص الفيزيائية والتركيب الكيميائى والبناء الذرى للمعادن .. وتعرف هذه العلاقة باسم "العلاقة الكيميائية البلورية" .. وهنالك علم قائم بذاته يبحث فى تفهم هذه العلاقة يعرف بالكيمياء البلورية .. وقد خرج هذا العلم إلى حيز الوجود ليجيب على مجموعة من الأسئلة والملاحظات التى حيرت العلماء عندما قاموا بتصنيف المعادن على أساس تركيبها الكيميائى، وهو التصنيف الذى يتم فيه تقسيم المعادن على أساس المجموعة الحامضية أو الشق الحامضى الموجود فى المعدن ..

ومن هذه الأسئلة :

- لماذا يؤثر الشق الحامضى Anion على خصائص معظم المركبات أكثر مما يؤثر الشق القاعدى Cation ؟؟
- ما هو سبب إختلاف خصائص بعض المعادن وشذوذها عند النظر إليها على أساس التركيب الكيميائى فقط ؟؟
- ما هو تفسير وجود المعادن متعددة الأشكال ؟؟
- ما هو القاسم المشترك بين المعادن المتشابهة شكليا ؟؟

والإجابة على مثل هذه الأسئلة وغيرها سوف نستشفها إذا ما ألقينا الضوء على بعض خصائص البناء الذرى الداخلى للمعادن Atomic Structure of Minerals .. ويقصد بالبناء الذرى للمعادن شيئين مهمين، هما :

* الترتيب الهندسى الفراغى للذرات والجزيئات والأيونات التى تكون وحدات البناء الذرى فى المادة، وطريقة ترتيب هذه الوحدات البنائية ودرجة تقاربها.

* نوع وطبيعة وخصائص القوى الكهربائية أو الروابط الكيميائية التى تربط هذه الوحدات البنائية.

ويقصد بالترتيب الهندسى الفراغى ترتيب الذرات أو الجزيئات أو الأيونات التى تكون الوحدات البنائية داخل البلورة المعدنية فى نسق هندسى ونظام محكم يخضع لعناصر تماثلية معينة .. ومثل هذا التناسق الهندسى والترتيب المحكم فى الوحدات البنائية يبدو واضحا جليا على الشكل الخارجى للبلورة، حيث تبدو الأوجه غاية فى الانتظام والتناسق .. وهذا ما يمكن ملاحظته فى الأنظمة البلورية السبعة الرئيسية التى أشرنا إليها قبل ذلك.

وتلعب القوى الكهربائية التى تربط وحدات البناء الذرى الداخلى للمعدن دورا مهما فى خصائصه الفيزيائية والكيميائية .. ولقد لاحظ علماء المعادن أن هذه القوى تتغير بتغير الإتجاه فى البلورة، ومثل هذا التغير ينعكس على بعض خصائص المعدن، كيميائية كانت أم فيزيائية .. ففى الألماظ على سبيل المثال تعزى الصلادة العالية -كما سنوضح فيما بعد- إلى الروابط الكهربائية القوية جدا التى تربط ذرات الكربون المكونة له.

***

وتنقسم الروابط الكيميائية إلى أربعة أنواع رئيسية، هي :

١- الرابطة الأيونية (الكهروستاتيكية) **Ionic or Electrovalent Bond**

وهى الرابطة التى تربط بين الأيونات ذات الشحنات الكهربائية المختلفة فى البلورة، كتلك التى تربط بين أيون الصوديوم وأيون الكلورين فى بلورة ملح الطعام ..

ولقد لوحظ أن البلورات التى ترتبط مكوناتها برابطة أيونية تكون لها صلادة متوسطة، ووزن نوعى متوسط، وتكون موصلة رديئة للكهرباء، كما أنها تنصهر وتغلى عند درجات حرارة مرتفعة.

***

٢- الروابط المشتركة (روابط الإلكترونات المشتركة)

Electron-Sharing Bond

وهى أقوى الروابط وتتكون نتيجة لاشتراك إلكترون بين ذرتين، فإذا وجد فراغ فى المسار الإلكترونى الخارجى للذرة فإن كل طاقة الذرة تستنفد فى هذه الروابط التى تربط ذرة بجارتها، وبهذه الطريقة يتكون جزئ مستقر لا يظهر أى ميل للاتحاد بجزئ آخر، كما هو الحال فى جزئ الكلورين .. وهناك عناصر أخرى مثل الكربون والسليكون والألومنيوم لها أكثر من فراغ فى المسار الإلكترونى الخارجى لذراتها، ولذا فإن ذرة العنصر منها تتحد بعدد من الذرات المجاورة بواسطة الرابطة المشتركة لتعطى مجموعات ذرات مستقرة ذات أشكال وأبعاد ثابتة .. ومن أظهر الأمثلة على ذلك ذرات السليكون فى معادن "السليكات" والتى لها أربعة فراغات فى مساراتها الخارجية تملؤها بإلكترونات مشتركة مع أربع ذرات أكسوجين لتنتج مجموعة SiO_4 مرتبطة بروابط مشتركة قوية فى هيئة "رباعى الأوجه" Tetrahedron .. ويحدث أن ترتبط

مجموعتين أو أكثر من هذه المجموعات الرباعية، فتعطى أشكالا هندسية مختلفة (مزدوجة، حلقية، متسلسلة، صفائحية، هيكلية) كما هو الحال فى مجموعات السليكات المختلفة.

وتمتاز المعادن ذات الروابط المشتركة من غيرها بأنها مستقرة، وغير قابلة للذوبان بصفة العموم، وذات درجة انصهار ودرجة غليان مرتفعتين للغاية.

***

٣- الرابطة الفلزية Metallic Bond

وهى الرابطة التى تربط ذرات الفلزات، وفيها تحاط نواة ذرة الفلز بسحابة من الإلكترونات حرة الانتقال فى البناء الذرى للفلز، دون أن يحدث أى إخلال لميكانيكية الروابط .. ويعزى إلى هذه الرابطة جميع الخصائص المميزة للفلزات، مثل : القابلية للطرق والسحب، وسهولة التشكيل، والتوصيل الجيد للكهرباء والحرارة، وانخفاض درجات الصلادة والانصهار والغليان.

***

٤- رابطة "فان دير فال" Van Der Waal Force

وهى أضعف أنواع الروابط على الإطلاق، وتعرف على أنها القوى الضعيفة التى تربط الجزيئات المتعادلة بعضها ببعض.

***

التشابه الشكلي والتعدد الشكلي Isomorphism & Polymorphism

عندما يكون هناك معدنان أو أكثر لهما نفس الشكل البلورى، أو يتبلوران فى نظام بلورى واحد، ولكنهما يختلفان فى التركيب الكيميائى، يقال لهما متشابهين شكليا Isomorphous Minerals .. ويطلق على هذه العملية "التشابه الشكلى" Isomorphism .. وهى تؤدى إلى تشابه ملحوظ فى الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبلورية فى بلورات المعادن المتشابهة شكليا..

أما ظاهرة التعدد الشكلى فتصف وجود معدنين أو أكثر لهما نفس التركيب الكيميائى، ولكنهما يختلفان فى البناء الذرى الداخلى وفى الشكل البلورى .. بمعنى أن لكل منهما نظام بلورى مختلف .. ومن أظهر الأمثلة على ذلك : الألماظ (الماس) الذى يتبلور فى فصيلة المكعب والجرافيت الذى يتبلور فى فصيلة السداسى، يتحدان فى التركيب الكيميائى (الكربون).

***

كانت هذه مجرد فكرة مبسطة للغاية عن المعادن وبعض خصائصها الفيزيائية والكيميائية البلورية، اضطررنا أن نتعرض لها توطئة لتفسير وتيسير بعض الاصطلاحات العلمية التى قد نستخدمها عند الإيغال فى شرح الأحجار الكريمة.

الفصل الثانى

ماهى الأحجار الكريمة

الأحجار الكريمة عبر التاريخ

أصل الأحجار الكريمة

ما هى الأحجار الكريمة ؟؟

معظم الأحجار الكريمة عبارة عن معادن نادرة، جميلة Beauty ، جذابـــة، فاتنة، ساحرة، تسر الناظرين، وتأخذ العيون عند النظر إليها .. وصفة الجمـــــال فى الأحجار الكريمة تحددها مجموعة من الخصائص، مثل : اللون والـــــبريق والشـــفافية ومعامل الانكسار ..

والأحجار الكريمة قد تكون ملونة، كما هو الحال بالنسبة لليـــاقوت Ruby (أحمر اللون)، والزمرد Emerald (أخضر اللون)، والفيروز Turquois (أزرق اللون)، كما أنها قد تكون عديمة اللون Colourless ، ومن أظهر الأمثلة على ذلك الألماظ أو الماس Diamond أغلى وأثمن الأحجار الكريمة على الإطلاق ..

وتقوم جاذبية وجمال الأحجار الكريمة عديمة اللون على صفتين مـــــهمتين، هما: التألق أو الإشراق أو الإبهار Brilliance ، والتشـتت Fire or Dispersion .. ويقصد بالتألق مقدرة البلورات المكونة للحجر الكريم على عكس الضوء إلى العــين، أما التشتت فيشير إلى قدرة البلورات على تشتيت الأشعة الضوئية، وتحليلها إلى ألـوان الطيف المعروفة .. ويمكن زيادة قدرة البلورات على تشتيت الأشعة الضوئية عن طريق القطع بزوايا معينة، وزيادة عدد الأوجه البلورية والأسطح المعرضة للضوء فى الحجــر الكريم.

***

ومن الخصائص المميزة للأحجار الكريمة أيضا : الندرة Rartity .. ويكفى أن نشير هنا إلى أن المعادن الشائعة المعروفة التى تتألف منها صخور قشرة الأرض، الـــتى نصادفها ونماسيها، يصل عددها حاليا أكثر من ٤٠٠٠ (أربعة آلاف) معــــدن، وأن

عددا ضئيلا للغاية من هذه المعادن يمكن أن يستخدم كأحجار كريمة .. ومن بين هذا العدد الضئيل المستخدم كأحجار كريمة، هنالك نزر يسير نادر الوجود لأبعد الحدود فى الطبيعة، ويتطلب الحصول عليه المزيد من الوقت والجهد والعرق والصبر والكلفة..

ومن أظهر الأمثلة على ذلك معدن البيريل Beryl، والذى يضم من بين أنواعه الزمرد Emerald .. فهنالك آلاف الأطنان يتم استخراجها من معدن البيريل سنويا من دول عديدة على مستوى العالم .. ومن عجب أن هذه الأطنان لا تستخدم كأحجار كريمة، وإنما تستخدم كمصدر لعنصر البريليوم النادر، وذلك لأن ألوانها تتأرجح من اللون الرمادى إلى اللون الأسود القاتم .. أما النوعية الكريمة من البيريل، والمعروفة بالزمرد الذى يتميز بشفافيته العالية ولونه الأخضر الغامق، فتستخرج من عدد محدود من المناطق، بكميات ضئيلة للغاية، ويتم تقدير قيمتها بالأرطال لا بالأطنان .. وقد يصادف الباحث عن الزمرد مجموعة أخرى من الأحجار شبه الكريمة، تنتمى أيضا إلى مجموعة معادن البيريل، مثل :

-جوشينيت Goshenite وهو حجر كريم شفاف وعديم اللون..

-والمورجانيت Morganite وهو حجر كريم أحمر وردى ..

-والأكوامارين Aquamarine وهو عبارة عن بريل أخضر مزرق ..

***

والياقوت Ruby ذو اللون الأحمر البديع، والزفير Sapphire ذو اللون الأزرق، وهما حجران كريمان غاية فى الجمال والروعة – ويمثلان بجانب الألماظ، أهم ثلاثة أحجار كريمة على مر العصور – يتم الحصول عليهما من معدن شائع الوجود فى الطبيعة يعرف باسم "الكوراندوم Corundum، وهذا المعدن يستخدم عادة

كمصدر للألومنيوم وفى صناعة بعض أنواع السنفرة فى معظم الأحيان .. أما النوعية الكريمة منه فنادرة الوجود لأبعد الحدود فى الطبيعة وتستخرج من دول تعد على أصابع اليد الواحدة مثل : ميانامار (بورما السابقة) وتايلاند.

وندرة الأحجار الكريمة قد تصل إلى درجة أن الحجر الكريم يكون قاصرا فى وجوده على دولة بعينها أو منطقة فى دولة بعينها .. فعلى سبيل المثال، فى عام ١٩٤٥م تم العثور على أشد أنواع الأحجار الكريمة ندرة فى الطبيعة .. الحجر لونه بنفسجى فاتح، وقد عثر عليه خبير الأحجار الكريمة، الأيرلندى الجنسية، "الكونت تافييه" Count Taaffe ، ومن هنا أطلق عليه "تافييه" ويقال بأن هذا الحجر الكريم لا يوجد إلا فى الصين ..

وفى عام ١٩٥٧م عثر مدير مناجم الياقوت فى ميانامار (بورما سابقا) مستر "بين" Pain على حجر كريم فريد من نوعه، أطلق عليه اسم "البينيت" Painite .. ويتميز هذا الحجر بلونه الأحمر البرتقالى، ولا يوجد هذا الحجر الكريم إلا فى ميانامار (بورما السابقة) .. وفى متحف التاريخ الطبيعى فى لندن هنالك بلورتان فقط من هذا الحجر الكريم للعرض.

وفى عام ١٩٦٧م عثر الجيولوجى "بارون زويس" Baron Zois على أحد المعادن وأطلق عليه اسم "الزوسيت" Zoisite .. هذا المعدن قاتم اللون فى الطبيعة وقد يتأرجح لونه من الأخضر إلى الرمادى .. والشئ المثير للدهشة فى هذا الموضوع أن "زويس" قد عثر على بلورات شفافة زرقاء اللون من معدن الزوسيت وأمكن إدراجها ضمن طائفة الأحجار الكريمة غالية الثمن، وهذه النوعية بالذات لا توجد سوى فى تنزانيا.

***

والحجر قد يكون كريما فى يوم من الأيام بسبب ندرته وقلة المعروض منه فى الأسواق، وعند العثور على بعض الاكتشافات الجديدة من الممكن أن يسقط الحجر الكريم عن عرشه .. وهو ما حدث بالفعل مع "الجمشت" (الجمست-الحمست-الأميثت") Amethyst ، الذى كان يعد من أندر وأثمن الأحجار الكريمة حتى القرن الثامن عشر الميلادى، وكان استخدامه قاصرا على الملوك والنبلاء وعلى تزيين المواقع المقدسة .. ويكفى أن نقول بأن "كردان" وقلادة الملكة إليزابيث الأولى كانت مصنوعة من هذا الحجر الكريم .. وبمرور الوقت تم اكتشاف العديد من المواقع التى تحتوى على "الجمشت" فى بعض بلدان أمريكا الجنوبية، وبخاصة فى البرازيل وأورجواى، الأمر الذى نجم عنه زيادة الكميات المعروضة فى الأسواق، وبالتالى انخفاض الأسعار، وفقد هذا الحجر الكريم لمكانته السامقة التى كان يتبوءها فى دنيا الأحجار الكريمة.

***

ومن العوامل أو الخصائص التى تحدد مواصفات الحجر الكريم، بجانب الجمال والندرة، المتانة Durability ، والتى تشير إلى صلادة الحجر الكريم ومقاومته للخدش وتأثير العوامل الخارجية .. ومن العوامل أيضا الموضة Fashion ، والرغبة فى اقتناء الحجر الكريم Desirabiltiy ، ومحدودية وزن الحجر الكريم، حتى يكون سهل الحمل والنقل Portability، وإن كان عامل الوزن لا يؤثر كثيرا فى سعر الحجر الكريم.

***

وتجدر الإشارة إلى أن هنالك مجموعة من الأحجار الكريمة عضوية النشأة ، وهى ليست معادن على وجه التحديد ..

ومن أمثلتها :

- اللؤلؤ Pearls
- الكهرمان Amber
- المرجان Coral
- أنياب الفيلة Ivory
- الشوبوب (الكهرمان الأسود) Jet
- عظام السلاحف Tortoiseshell
- الفيروز العظمى Odontolite or Bone Turquoise

ونظرا لأهمية هذا الموضوع فسوف نفرد لهذه النوعية من الأحجار الكريمة عنوانا مستقلا فى هذا الكتاب.

الأحجار الكريمة عبر التاريخ

عرف الإنسان الأحجار الكريمة منذ أمد بعيد .. وقد أشارت بعض النقـوش القديمة التي عثر عليها في وسط أوربا و مناطق مختلفة من أفريقيا وآسيا أن اسـتخدام الأحجار الكريمة في التزين قد بدأ في الفترة فيما بـين ٤٠،٠٠٠ (ق.م) و ٢٠،٠٠٠ (ق.م).. وهذه الفترة يطلق عليها البعض العصر الجليدي المتأخر .. وهو ما أكـدت عليه بعض الدراسات التي تمت لتقدير أعمار بعض الأحجار الكريمة الـتي تم العثـور عليها أيضا في هذه المناطق .. وبطبيعة الحال فإن استخدام الأحجار الكريمة إبان تلـك الفترة كان محدودا للغاية، وكان قاصرا على فئة معينة من الناس .. ومع بداية ظـهور الحضارات بدأ الإنسان يتوسع في استخدام الأحجار الكريمة.

ومن أقدم الأشياء التي استخدمت كأحجار كريمـة : صخـور السـربنتين Serpentinite (والتي يعني اسمها "الحية المرقطة" ، حيث أنها تشبه إلى حد بعيد جلـد الثعبان) ، وصخور الحجر الجيري، والهيماتيت وبعض العظام الحيوانية، والعاج (سن الفيل) Ivory، وقرون الوعلان Antler والكهرمان Amber.. ويعزى بعض البـاحثين استخدام صخور السربنتين وصخور الحجر الجيري دون غيرها من أنواع الصخـور المعروفة لما تتميز به هذه الأحجار من صفات الجمال، فضلا عن سهولة تقطيعـها وصقلها وتلميعها.

وبمرور بعض الوقت بدأ الإنسان يستخدم أحجارا كريمة متنوعـة وبـدأت عمليات تهذيب وتقطيع وصقل وتلميع الأحجار الكريمة، وتشكيلها في صورة قلائـد تحاكي بعض مفردات الطبيعة. وهو ما دللت عليه بعض القلائد والعقود البابلية الـتي عثر عليها على ضفاف الفرات والتي يعود استخدامها إلى عام ٥٠٠٠(ق.م) .. وهذه

القلائد والعقود مصنوعة من الأوبسيديان Obsidian (وهو صخر بركانى يشبه إلى حد بعيد الزجاج)، ومن بعض الصخور الطينية ، وبعض الأصداف والودع.

***

وقد أضفت الحضارة المصرية القديمة على صناعة الأحجار الكريمة الكثير والكثير، كما أنها أدخلت أنواعا جديدة من الأحجار الكريمة لم يعهدها الإنسان من قبل مثل : الفيروز Turquoise والعقيق والكالسيدونى والكريزوكولا والأمازونيت والزبرجد والفلوريت والدهنج (الملاكيت أو الملاخيت) والزمرد .. وتؤكد الدراسات أن المصريين القدماء هم أول من اشتغلوا بتجارة وعملية تصدير بعض الأحجار الكريمة، مثل الفيروز، إلى بعض الدول الأخرى، وباستيراد أحجار كريمة أخرى مثل اللابيز (اللازورد) Lapis lazuli من دولة مثل أفغانستان.

ومن الأحجار الكريمة التى استخدمها المصرى القديم وبخاصة فى عصر الأسرة الثامنة عشرة (١٥٥٩-١٣٥٣ ق.م)، بعض أنواع التلك المعروفة بـ "الاستياتيت" Steatite ، والذى يتكون من سليكات الماغنيسيوم .. والتلك بصفة العموم صلادته منخفضة للغاية ويمكن تشكيله بمنتهى السهولة واليسر.. وقد أكدت الدراسات أن المصدر الرئيسى للتلك خلال تلك الفترة كان مناجم "فطيرة" التى تقع فى وسط الصحراء الشرقية ..

وفى فترة تالية للأسرة الثامنة عشرة، بدأ المصرى القديم يستغنى عن التلك ويستخدم بدلا منه بعض أنواع المرو (الكوارتز) فى صناعة بعض أنواع الخزف و"القيشانى" .. وبتحليل عينات الخزف والقيشانى الفرعونية ثبت أنها تتكون بنسبة ٩٠-٩٩٪ من ثانى أكسيد السليكون، بالإضافة إلى أكاسيد الألومنيوم والكالسيوم والحديد والماغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم..

والشئ المثير للدهشة حقا أن المرو لكى يصل إلى مرحلة الانصهار يحتاج إلى درجة حرارة حوالى ١٦١٠ مئوية .. فكيف تمكن الصانع المصرى القديم من أن يصل إلى مثل هذه الدرجة، على الرغم من أنه كان يستخدم أدوات غاية فى البساطة مثل أعواد البوص وبعض منافخ الكير !!

وحسما للخلاف الدائر حول هذه المسألة يذهب بعض الآثاريين إلى أن المرو كان يستخدم مطحونا دون أن يصهر وتصنع منه عجينة، تستخدم بعد ذلك فى صناعة القلائد والعقود وبعض التحف الأخرى.. أما الألوان البديعة فيعتقد بأن مصدرها عملية الطلاء اللاحقة للعجينة باستخدام كربونات الكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم، فضلا عن مركبات النحاس.

***

ليس هذا فحسب..

فلقد قام المصريون القدماء بتطريز بعض المعادن النفيسة مثل الذهب والفضة ببعض الأحجار الكريمة مثل اللابيز (اللازورد أو اللابس لازولى) والفيروز والعقيق والجزع .. وعلموا هذه الطريقة لبعض بلدان آسيا الصغرى والبحر المتوسط .. ومن المصريين القدماء أيضا تعلم الرومان والإغريق كيفية التعامل مع الأحجار الكريمة ..

***

ويفرد سيريل ألدريد فى كتابه البديع المعنون "مجوهرات الفراعنة" عنوانا للأحجار الكريمة واستخداماتها عند الفراعنة .. نقتطف منه بعض النتف فى السطور التالية ..

"وقد إختار المصريون القدماء الأحجار الكريمة لسبب رئيسى يرجع إلى ألوانها الزاهية .. وهناك ثالوث كلاسيكى تقليدى لتركيبة الألوان التى كان المصريون يفضلونها .. ويتألف هذا الثالوث من : العقيق الأحمر Carnelian الذى يمثل احمرار الدم الحى .. ومن الفيروز Turquoise الذى يمثل حيوية الخضرة المائلة للزرقة .. ومن اللازورد Lapis Lazuli الذى يمثل زرقة السماء الصافية.. ولكى يحصل المصريون على حاجاتهم من هذا الثالوث التقليدى للأحجار الكريمة، فقد كانوا يرسلون المنقبين والبعثات التعدينية إلى الصحراء الشرقية للحصول على العقيق الأحمر، حيث توجد حبيباته وبلوراته، التى يمكن جمعها دون صعوبة، وإلى شبه جزيرة سيناء للحصول على الفيروز، الذى يوجد هناك على شكل عروق تتخلل نتوءات الحجر الرملى البارزة.. أما اللازورد فلم يكن موجودا فى مناطق التعدين الداخلة ضمن الحدود المصرية .. وكان يتم استيراده من بعض المناطق الواقعة على نهر الفرات، حيث توجد المراكز التجارية التى تستورده من منطقة "باداخشان" Pakakhshan بأفغانستان .. ولهذا فليس من المستغرب أن الاسم المصرى القديم لحجر اللازورد هو "خشبد" .. وقد يكون هذا تصحيفا يشير إلى اسم الموقع الجغرافى الذى كان يستخرج منه هذا الحجر الكريم.. وغنى عن الذكر أن هذه الأحجار الكريمة الثلاثة كانت تستخدم فى ترصيع المشغولات، كما كانت تستخدم أيضا فى حد ذاتها كخرزات Beads تلضم أو تنضد فى خيوط من الكتان أو فى سيور رفيعة من الجلد .. وبالنظر إلى أن المصريين القدماء كانوا يستخدمون هذه الأحجار منذ أقدم العصور، بل ومنذ عصر ما قبل الأسرات، فإننا نستطيع أن نستنتج مدى النشاط والمبادلات التى كانت تتم عبر الطرق التجارية الخارجية فى تلك الفترة المبكرة من تاريخ الحضارات الإنسانية.. وتشير إحدى البرديات المحفوظة بالمتحف البريطانى إلى وظيفة أو حرفة اسمها المصرى القديم "مسعت"، ومعناه "متعهد الأحجار الثمينة"..

وبالإضافة إلى العقيق الأحمر، الذى كان المصريون القدماء يفضلونه فى ترصيع الذهب أو الإلكتروم أو فى عمل الخرز، استخدموا أحجارا كريمة أخرى تتميز باللون الأحمر مثل اليصب (اليشب) Jasper ، وحجر السيلان أو "البجادى" Garnet .. كذلك استخدم المصريون القدماء بديلا للفيروز وهو حجر الفلسبار الأخضر أو "حجر الأمازون" Amazon Stone ، وهو حجر معدنى متبلور غير شفاف، ولونه أخضر فاتح فى الغالب.. وقد استخدم المصريون القدماء هذا الحجر فى عمل وصناعة الخرز خصوصا فى عصر الدولة الوسطى.

أما حجر "الجمشت" Amethyst ، وهو حجر يميل إلى الزرقة قليلا، فقد استخدمه المصريون القدماء بكثرة سواء فى شكل خرزات أو كانوا يرصعون به الأقراط والقلائد والأساور، أو يشكلون منه الجعارين ..

كما استخدم المصريون القدماء الكريستال الصخرى وحجر الأوبسيديان والعقيق الأبيض Chalcedony والكالسيت".

***

وقبيل الميلاد بنحو ألف عام احتل سيدنا داوود أورشليم القديمة أو القدس واتخذها عاصمة لمملكته .. وورث سليمان أباه داوود، وبنى فى القدس هيكله المعروف بهيكل سليمان، الذى يتخذه بنو صهيون ذريعة لهدم المسجد الأقصى الشريف.. وقد استخدم فى بناء هذا الهيكل الرخام الأبيض والأصفر والأحمر، بجانب العديد من الأحجار الكريمة مثل الياقوت واللآلئ .. أما كرسى سليمان الذى صممه واحد من الجن، وكان مخصصا للجلوس عليه للقضاء بين الناس-كما جاء وصفه فى كتاب الأحجار الكريمة للدكتور السيد الجميلى- فقد كانت مادته من سن الفيل والياقوت والزبرجد واللؤلؤ .. وقد أحيط الكرسى بأربع نخلات مصنوعة من الذهب

الخالص، وتتدلى من كل نخلة شماريخ من الياقوت الأحمر والزبرجد الأخضر .. كما جعل على ناصية نخلتين اثنتين منها طاووسين من ذهب حر خالص، وعلى رأس النخلتين نسرين من ذهب محض بعضهما يقابل بعضا، وقد صنع على جانبى الكرسى أسدين من ذهب، على رأس كل واحد منهما عمود من الزمرد الأخضر، وعقد النخلات أشجار كروم من الذهب، وعناقيدها من الياقوت الأحمر.. وقيل : إن سليمان كان إذا أراد الصعود إلى الكرسي للاستواء عليه، وضع قدميه على الدرجة السفلى، فيستدير الكرسى كله بما فيه دوران الرحى المسرعة حيث سرعان ما تنشر تلك النسور والطواويس أجنحتها، ويبسط الأسدان أيديهما ويضربان الأرض بأذنابهما !!

***

وفى القرن الثانى قبل الميلاد توقع هيرودوت بوجود كنز زمرد فى صحراء شمال أفريقيا، وأشتهر هذا الكنز باسم "كنز الكرمانت" .. وقد كان لتوقع هيرودوت بالغ الأثر فى اكتشاف حقول البترول فى الجزائر فى العصر الحديث.

***

والعرب المسلمون كان لهم دور السبق والريادة فى استخراج الأحجار الكريمة من مختلف أماكنها على طول وعرض أرض الخلافة الإسلامية .. هكذا يقول الدكتوران /زغلول النجار وعلى الدفاع فى كتابهما الرائع المعنون "إسهام علماء العرب المسلمين فى تطور علوم الأرض" .. "وعرف المسلمون فيروز نيسابور، وياقوت سرنديب (سيريلانكا)، ولؤلؤ منطقة الخليج العربى (خاصة عمان والبحرين والكويت)، وزبرجد (بريدوت) مصر، وعقيق اليمن، وبجاذى (جارنت) بلخ ..

وقد أحصى البيرونى فى كتابه "الجماهر فى معرفة الجواهر" سبعة وثلاثين معدنا وحجرا كريما، أو ذا قيمة إقتصادية، جمعها فى مقالة من مائتى صفحة تحت عنوان "فى تعدين الجواهر والأعلاق النفيسة المذخورة فى الخزائن"، تلتها مقالة أخرى عن الفلزات فى حوالى الثلاثين صفحة..

كذلك وصف التيفاشى فى كتابه "أزهار الأفكار فى جواهر الأحجار" خمسا وعشرين من المعادن والأحجار الكريمة وصفا دقيقا مستفيضا.

وبينما كان الإغريق وغيرهم من أصحاب الحضارات الوثنية السابقة عليهم والمزامنة لهم واللاحقة بهم يحاولون الربط بين الأحجار الكريمة والكواكب فى خرافات تنجيمية أسطورية متعددة، وانحرافات فكرية كثيرة، نجد أن علماء المسلمين يتجهون إلى الفوائد والاستخدامات المباشرة دون الخوض فى مثل هذه الخرافات والأساطير، وإن لم يهملوا انتقادها ورفضها .. وبينما تلطخت الكتابات الإغريقية والرومانية بأوحال الوثنية وأباطيلها، نجد أن كتاب المسلمين جميعهم يبدؤون كتاباتهم باسم الله الواحد الأحد وبحمده، وبتقدير نعمة العقل والحواس التى منحهم إياها خالقهم العظيم، وإنه من قبيل الشكر على هذه النعم استخدامها إلى أكبر قدر ممكن.

وكما اهتم العرب بأماكن وجود الأحجار الكريمة، فقد اهتموا كذلك باشتقاق ونحت الألفاظ والمرادفات للأنواع المختلفة من الأحجار الكريمة .. ولا أدل على ذلك من أن اللؤلؤ على سبيل المثال له أربعة عشر مرادفا أو نحوها : فهو اللؤلؤة والدرة والنطفة والتومة والتؤامية واللطيمية والصدفية والجمانة والمرجانة والثعثعة والخصل والهيجمانة والخريجدة والسفانة والحوصة !!

***

ومن علماء العرب المسلمين نقل الأوربيون الكثير والكثير عـــن الأحجـــار الكريمة .. وفى القرن السادس عشر الميلادى بدأ الأوربيون، وتحديـــدا الفرنســـيون، يستخدمون أحجارا كريمة عديمة اللون، وقاموا بتشكيل هذه الأحجار بطريقة معينـــة أطلقوا عليها الكابوشون Cabochon .. والكابوشون منحوتة عن كلمة فرنسية قديمة "Caboche" وتعنى الرأس، ويتميز بسطح مقبب ناعم مصقـــول وقـــاعدة مســـتوية غالبا.. وفى فترة تالية للكابوشون بدأت التشكيلات ذات الأوجه Faceted بأنواعـــها المختلفة، والتى يأتى فى مقدمتها "البريليانت" Brilliaint، والتى تعنى المشرق أو المتـــألق أو النير.. وكانت هذه التشكيلة قاصرة على بلوات الألماظ الساحرة، وفيها يتم إضافة بعض الأوجه إلى بلورة الألماظ لتضفى عليها مزيدا من التألق والإشراق واللمعانية.

ولأن الشئ بالشئ يذكر فقد تضمنت هدايا "نابليون" لزوجته "كاترين" على أجود أنواع الأحجار الكريمة، وبخاصة الزمرد.. واحتوت خزانة كاترين إمـــبراطورة روسيا على أجود أنواع الزمرد أيضا .. وقد بيعت أحجار الزمرد وحدها الخاصـــة بكاترين فى عام ١٩٠٦ م بما مقداره ٧٧٠،٠٠٠ دولارا !!

***

وبعيد عام ١٨٣٧ م بدأت بعض الأحجار الكريمة الاصطناعية المخلقة تغـــزو الأسواق، وذلك بعد أن تمكن الكيميائى الفرنسى مارك جودين Marc Gaudin مـــن إنتاج قيراط واحد (٠،٢ جرام) من الياقوت Ruby من صهر كل مـــن كبريتـــات الألومنيوم البوتاسى مع كرومات البوتاسيوم عند درجة حرارة نحـــو ٢٠٠٠ درجـــة مئوية ..

ونظرا لأهمية هذا الموضوع فإننا سوف نتناوله بشئ من التفصيل تحت عنـوان "الأحجار الكريمة الاصطناعية المخلقة".

أصل الأحجار الكريمة

توجد الأحجار الكريمة كغيرها من المعادن فى صخـــور قشـــرة الأرض .. وتتكون بتأثير العمليات الفيزيائية والكيميائية التى أثرت على الأرض لآلاف الملايـــين من السنين، ومازال بعضها مؤثرا على الأرض حتى وقتنا هذا.. ولا يعنى أن العمليات الفيزيائية والكيميائية ما زالت تؤثر على الأرض حاليا أننا يمكن أن نشعر بها، فالجبـــال مثلا تتعرض لعمليات التجوية والتعرية والهدم، وتحتاج سلاسل الجبال لملايين الســـنين حتى تصير مسطحة .. والسبب كذلك فى أننا قد لاندرك تأثير هذه العمليات علـــى الأرض أن جلها ناجم عن عمليات داخلية وضغوط بالغة الشدة حبيسة فى جـــوف الأرض، تنطلق متى واتتها الفرصة فى صورة براكين وزلازل فى أماكن بعينـــها مـــن قشرة الأرض .. ويطلق على العمليات التى تنتاب الأرض من الخـــارج، كالتجويـــة والتعرية والهدم والبناء وتأثير الرياح والأمطار والأنهار وغيرها، اصطلاح العمليـــات الخارجية .. والعمليات الخارجية تكون فى بعض الأحيان انعكاس لما ينتـــاب الأرض داخليا، وتعمل مع العمليات الداخلية على تغيير واضح فى تركيـــب قشـــرة الأرض، فضلا عن أنهما يعملان على تكسير الصخور القديمة وإحلالها بصخور حديثة فى دورة متناغمة متكاملة واضحة المعالم .. ومن الأهمية بمكان الإشـــارة هنـــا إلى أن قشـــرة الأرض الصلبة تتألف من صخور تبلورت عن حالة منصهرة منذ ما يقرب من ٣٨٠٠

مليون سنة .. وبعض الصخور التى عثر عليها فى بعض الأماكن مثل الدرع الكندى يعتقد بأن عمرها يربو عن ٣٠٠٠ مليون سنة.

ويعتقد بأن الأحجار الكريمة قد تكونت بصحبة صخور قشرة الأرض منذ مئات أو آلاف الملايين من السنين .. ونقول يعتقد لأنه يصعب على وجه الدقة تحديد أعمار الأحجار الكريمة، فقد تتكون هذه الأحجار فى بيئة بعينها ثم تنتقل إلى بيئة أخرى بعد فترة زمنية تطول أو تقصر .. ومن أظهر الأمثلة على ذلك الألماظ الذى يتكون فى أغوار الأرض السحيقة على عمق قد يصل إلى ٢٠٠ كيلومتر، ثم يعرج بصحبة صخور الكمبرلايت واللامبرايت البركانية إلى سطح الأرض .. وقد ينتقل مع مجارى الأنهار (كما هو الحال فى نهر الأورانج بجنوب أفريقيا) آلاف الكيلومترات ليترسب على تخومها أو على شواطئ البحار والمحيطات عند مصبات الأنهار.. ونفس الكلام الذى يقال عن تحديد أعمار الأحجار الكريمة ينسحب أيضا على معظم المعادن المكونة لصخور قشرة الأرض، فمن السهولة بمكان تقدير أعمار الصخور، ولكن هذا لا يعنى فى معظم الأحيان أن هذه الأعمار هى نفسها التى نشأت فيها المعادن المكونة لهذه الصخور .. فالصخور كما نعرف تتألف من مجموعة من المعادن المختلفة، وقلة قليلة من الصخور من الممكن أن تتكون من معدن وحيد.

وصخور قشرة الأرض منها ما يشكل القارات ومنها ما يوجد فى قيعان البحار والمحيطات، ومنها ما هو صلب جامد كالجرانيت، ومنها ما هو رخو مثل الصخور الطينية.. والخواص الفيزيائية والكيميائية والبصرية والبلورية للمعادن المكونة للصخور يمكن تحديدها بدقة عن طريق الأجهزة وباستخدام المجهر والتحاليل الكيميائية .. وفى بعض الأحيان يلتبس الأمر فى تحديد معدن من المعادن بسبب تشابه خواصه مع معدن أو مجموعة معادن أخرى، أو بسبب تغير لونه وشفافيته من جراء

وجود الشوائب المعدنية، وهو ما يحدث كثيرا فى دنيا الأحجار الكريمة التى يتغير لونها بشدة عند احتوائها على شوائب، الأمر الذى يستلزم تدخل خبراء الجواهر وتطبيق بعض التقنيات فائقة الجودة لتنقية الأحجار الكريمة من الشوائب ..

والمعادن الموجودة فى صخور قشرة الأرض وصل عدد ما نعرفه منها حتى الآن نحو أربعة آلاف معدن .. وكما هو الحال بالنسبة للأجناس والطوائف الحيوانية والنباتية المختلفة فإن مملكة المعادن أمكن تنسيبها وتصنيفها إلى مجموعات، كل مجموعة منها تتشابه إلى حد بعيد فى خواصها الفيزيائية والكيميائية والبصرية وفى طريقة النشأة أيضا .. والأحجار الكريمة معظمها -كما ذكرنا غير مرة- معادن وبالتالى فقد أمكن تقسيمها إلى مجموعات.. وهذا لا يعنى أن الأحجار الكريمة المنتمية لمجموعة بعينها لابد أن توجد كاملة فى مكان بعينه، فقد نجد حجرا كريما يحيط به من كل جانب معادن أخرى شبه كريمة أو حتى غير كريمة بالمرة.. وجدير بالذكر أن الحجر الكريم غالبا ما يتشكل من معدن واحد، ومع هذا فهنالك بعض الأحجار الكريمة يدخل فى تشكيلها أكثر من معدن كما هو الحال بالنسبة لللابيز (الازورد) Lapis Lazuli واليشم Jade .

والأحجار الكريمة كغيرها من المعادن تتألف من بلورات تنتمى إلى فصائل مختلفة مثل : المكعبى ، والرباعى والثلاثى والسداسى، وأحادى الميل وثلاثى الميل والمعينى .. وكل فصيلة بلورية من هذه الفصائل لها أشكال مميزة وعناصر تماثل معينة.. وتتكون البلورات المكونة للحجر الكريم أو المعدن من محاليل حارة وصهارة ملتهبة نتيجة عمليات التبريد البطيئة .. وفى بعض الحالات التى تحدث فيها عمليات التبريد فجائيا لا تستطيع المادة المتكونة أن تأخذ فرصتها فى التبلور، وتتصلب على

هذه الحالة غير المتبلورة .. ومن أظهر الأمثلة على ذلك بعض الأحجار الكريمة، مثل : الأوبال والأوبسيديان.

وليست كل الأحجار الكريمة معادن متكونة من مادة الأرض بتأثير بعض القوى غير العضوية، فهنالك طائفة قليلة من الأحجار الكريمة عضوية النشأة تتكون عن كائنات حية .. والأحجار الكريمة عضوية النشأة لا دخل -كما قلنا- للعمليات الجيولوجية فى تكوينها، وإنما تتكون بتأثيرات بيولوجية، ولهذا السبب تكون مثل هذه الأحجار حديثة العمر نسبيا مقارنة بالأحجار الكريمة المعدنية .. ويأتى فى مقدمة الأحجار الكريمة العضوية من حيث الكمية والاستخدام (فى الزينة أوكحجر كريم) : اللؤلؤ Pearls ، وبعض المواد المتجانسة مثل الأغشية الحرشوفية Operculum materials وما يعرف باسم أم اللؤلؤ Mother-of-Pearls والتى تتكون من بعض الرخويات واللافقاريات التى تعيش فى المياه المالحة والعذبة .. والمرجان Coral من الأحجار الكريمة عضوية النشأة، ويتكون نتيجة ترسيب الجير فى المرجانيات عديدة الأرجل Polyps .. وأنياب الفيلة Ivory ، و عظام السلاحف Tortoiseshell تستخدم كأحجار كريمة، وهى من نواتج حيوانية ..

و الكهرمان Amber و الشؤبوب (الكهرمان الأسود) Jet أمرهما غريب بعض الشئ.. ذلكم أنه على الرغم من أنهما نواتج أشجار قديمة، إلا أن هذه الأشجار قد تأثرت ببعض العمليات الأرضية وببعض التغيرات فى تركيبها بعد أن دفنت فى ثرى الأرض، فضلا عن أنه يتم استخراجهما من الأرض بنفس الطريقة التى تستخرج بها المعادن.

وهناك مجموعة أخرى من المواد ينظر إليها فى الأسواق على أنها أحجار كريمة، ألا وهى الأحجار الكريمة المقلدة Man-made Gem Imitations التى صنعها

الإنسان ليحاكي ما جادت به الطبيعة من معادن نفيسة وأحجار كريمة .. ويدخل في صناعة هذه الأحجار مواد معدنية ومواد غير معدنية .. ويطلق على المواد التي يتم تصنيعها وتتشابه مع مثيلاتها التي تتكون في الطبيعة في التركيب الكيميائي وفصيلة التبلور، فضلا عن التشابه في الخصائص الطبيعية والبصرية، اصطلاح "مخلقة" Synthetic ..أما اصطلاح "اصطناعية" Artificial فيطلق على بعض المواد التي تناظر بعض الأحجار الكريمة عضوية النشأة، والتي سبق الحديث عنها، مثل الكهرمان والشؤبوب.. ومن هذا التعريف نتبين أن كلمة "مخلقة" تكون دائما مقرونة بالأحجار الكريمة غير العضوية ..

وهنالك اصطلاح آخر يتم استخدامه أيضا، ألا وهو "أشباه الأحجار الكريمة" أو الأحجار الكريمة المقلدة Simulants ، والتي تشير إلى المواد التي تتشابه مع المعادن الكريمة في الشكل الظاهري، ولا يستلزم الأمر التشابه في التركيب الكيميائي ولا في الخصائص الفيزيائية والبصرية.. وكما سوف نتبين تحت عنوان "الأحجار الكريمة المخلقة" في أخريات هذا الكتاب، أن من العلماء من يفضل إطلاق كلمة "أشباه" على كل الأحجار الكريمة المخلقة، لأن ثمة اختلافات ولو طفيفة لابد أن تكون موجودة بين الأحجار الكريمة الطبيعية والمخلقة.. ومن أظهر الأمثلة على ذلك أن اللابيز (اللازورد) Lapis Lazuli المخلق يكون محتويا على فوسفات الزنك، على عكس اللابيز (اللازورد) الطبيعي..

***

نعود مرة أخرى فنقول إن جل الأحجار الكريمة معادن، وأنها تتكون بفعل العمليات الطبيعية .. وفي علوم الأرض يتم تقسيم الصخور إلى ثلاثة أنواع : النارية والرسوبية والمتحولة .. والصخور النارية Igneous Rocks تتكون بفعل تصلب

صهارة موجودة فى باطن الأرض يطلق عليها "المجما" Magma .. واسم هذه الصخور منحوت عن كلمة يونانية قديمة معناها "النار" *Ignis* .. وكما أن المجما تحتوى على سوائل وغازات مرتفعة الحرارة ومضغوطة، فإنها ربما تحتوى على بعض الأحجار الكريمة التى تتبلور فى مراحل مبكرة مثل : الألماظ والزبرجد والبلخش (اللعل أو السبينل) ..

أما الصخور الرسوبية Sedimentray Rocks فتتكون بفعل ترسيب الفتات الصخرى الناجم عن تعرية ونحت الصخور أيا كان نوعها .. وهناك مجموعة من الأحجار الكريمة، مثل الألماظ مثلا توجد فى بعض الأحيان -كما سبق أن ذكرنا- بصحبة الصخور الرسوبية على تخوم الأنهار والبحار والمحيطات ..

والصخور المتحولة Metamorphic Rocks عبارة عن صخور كانت فى الأصل نارية أو رسوبية، ثم تعرضت بعد فترة زمنية لضغوط عالية أو لدرجات حرارة مرتفعة، أو لكليهما معا، فتحولت المعادن المكونة لها إلى معادن آخرى بإمكانها أن تتواءم مع الظروف الجديدة ..

وعلى أية حال فالتقسيم السابق يشير إلى تكوين الصخور أكثر من تبيانه كيفية نشأة المعادن .. ومثل هذه الصخور هى التى تكون سلاسل الجبال السامقة، التى تتعرض مع مرور الزمن لعمليات النحت والتعرية، بفعل الرياح والأمطار والثلوج والمياه، وقد يتطور الأمر فلا نرى فى الأرض عوجا ولا أمتا .. ونواتج عمليات التعرية ربما تنتقل من مكانها بفعل المجارى المائية وتترسب بالقرب من شواطئ البحار والمحيطات على رواسب أخرى محيطية النشأة ..

***

وما يهمنا فى هذا المقام هو "الجما" أو الصهارة الموجوة فى بـــاطن الأرض، والتى تعتبر المصدر الرئيسى للصخور وللمعادن المكونة لها، وللأحجار الكريمة كذلـك .. فالجما قد تحتوى على بعض الأحجار الكريمة التى تبلورت فى مراحل مبكـــرة .. وذكرنا أمثلة لذلك .. ومثل هذه الجما قد تجد لها طريقا فتعرج إلى سطح الأرض عبر نطاقات الضعف والشقوق والصدوع الموجودة فيما فوقها من صخـــور .. وأثنـــاء عملية الصعود تبرد وتتبلور مكوناتها، وبهذه الطريقة تتكون المعادن .. مع ملاحظة أن المعادن التى تتبلور أولا تمتاز من غيرها بارتفاع درجة الانصهار، وما تبقى من مـــادة الجما المنصهرة يتبلور على مراحل متسلسلة ، كما أن الصهير المتبقى يحمل فى ثنايـــاه المعادن المتبلورة والأحجار الكريمة، ويختلف محتواه من العناصر تبعا للمعادن التى سبق تبلورها .. وفى بعض الأحيان يتبلور الصهير المتبقى فى صورة عـــروق البجمـــاتيت Pegmatites .. ومثل هذه العروق توجد فى صورة "جدد" قاطعة لما حولهـــا مـــن الصخور، وفى كثير من الأحيان تكون غنية فى الأحجار الكريمة.

وفى ضوء هذا الكلام فإن الأنواع أو المجموعات المختلفـــة مـــن الأحجـــار الكريمة تتكون على مراحل متعاقبة تبعا لدرجة انصهارها، ومحتوى الصهير المتبقى مـن العناصر .. بمعنى هل ما تبقى من عناصر فى المادة المنصهرة بإمكانه أن يكـــون هـــذا الحجر الكريم أو ذاك المعدن أم لا ..

ومن الأمور المهمة التى يجب الإشارة إليها أن "الجما" ربما تتبلور على أعمـــق معينة من سطح الأرض ولا تصل إلى سطح الأرض إلا بعد تصلبها بفعل الحركـــات الأرضية التى تنتاب الأرض وبتأثير عمليات النحت والتعرية .. ويطلق على الصخـــور التى تتكون وتتبلور فى الأعماق "الصخور البلوتونية" Plutonic Rocks .. واسم هذه الصخور منحوت عن كلمة "*Pluton*" وهو إله الأعماق عند الرومـــان القدمـــاء ..

وتتميز المعادن المكونة لهذه الصخور بكبر حجم بلوراتها، لأنها تأخذ فرصتها كاملة فى عملية النمو والتبلور.. أما الصخور التى تصل إلى سطح الأرض فى صورة ثورات بركانية وتتصلب على سطح الأرض فتعرف بالصخور البركانية "Extrusive Rocks" ، ومكونات هذه الصخور المعدنية تكون صغيرة الحجم بسبب التبلور السريع المفاجئ..

ويلاحظ أن الأحجار الكريمة التى توجد فى الصخور البلوتونية تكون غالبا ذات بلورات كبيرة، على عكس الأحجار الكريمة الموجودة فى الصخور البركانية .. ويعزى السبب فى ذلك إلى أن الأحجار الكريمة تتعرض لنفس الظروف التى تؤثر على سائر الصحبة المعدنية .. أو إن شئنا أن نكون أكثر دقة فالأحجار الكريمة ما هى إلا معادن تبلورت عن المجما الصهيرية .. وهذا الكلام -بطبيعة الحال- ينطبق فى حالة ما إذا كان الحجر الكريم قد تبلور فى نفس الوقت الذى تبلورت فيه غالبية المعادن الأخرى التى يتألف منها الصخر.. أما إذا تبلور الحجر الكريم فى مراحل مبكرة قبل غيره من المعادن، فالأمر يختلف فقد نجد حجرا كريما ذا بلورات كبيرة داخل صخر بركانى بلورات معادنه دقيقة للغاية..

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الغازات الموجودة ببقايا المجما المنصهرة تجد لها فى كثير من الأحيان، متنفسا فتهرب من الصخور بعد تصلبها، تاركة بذلك بعض الفجوات والفراغات والكهوف، التى قد تمتلئ فى مرحلة تالية ببعض المعادن والأحجار الكريمة.. ومن الأحجار الكريمة التى توجد فى مثل هذه الفراغات : العقيق Agates الذى يوجد مثلا فى فراغات الصخور البركانية فى اليمن، و بعض صخور المرو (الكوارتز).

وأخيرا : ففي ضوء ما تقدم يمكن تنسيب بعض الأحجار الكريمة إلى أنــواع الصخور الثلاثة المعروفة، وهى ، النارية والرسوبية والمتحولة :

أولا : النارية

- الألماظ
- الزبرجد (البريدوت)
- البجادى (الجارنت – البيروب)
- الزركون (الزرقون)
- البلخش (اللعل–السبينل)
- الكرايزوبيريل
- المرو
- الكوراندوم (الياقوت والزفير)
- البيريل (الزمرد–الأكوامارين–الهليودور–المورجانيت–الجوشينيت)
- الفلسبار
- التورمالين
- التوباز
- البيريت (الذهب المغشوش)
- المركازيت
- الأوبال

ثانيا : الرسوبية

- الكالسيدونى
- الفيروز (التركواز)
- الدهنج (الملاكيت أو الملاخيت)
- الأزوريت (معدن يتركب من كربونات النحاس الأيدروكسيدية، يختلف عن اللابيز)
- الأوبال
- الشؤبوب
- الكهرمان

ثالثا : المتحولة

- الزبرجد (البريدوت)
- البجادى (الجارنت)
- الكوراندوم (الياقوت والزفير)
- البيريل (الزمرد-الأكوامارين-الهليودور-المورجانيت-الجوشينيت)
- البلخش (اللعل أو السبينل)
- الأنداليوسيت
- الكيانيت
- السليمانيت

- الكوردييت

- الإبيدوت

- النفرايت

- اللابيز (اللازورد أو لابس لازولى)

***

والتقسيم السابق يقوم على الطريقة التى يتكون من خلالها الحجر الكريم، ولا يعتمد على البيئة الحالية التى قد يستخرج منها .. فمعظم الأحجار الكريمة السابقة من الممكن أن تستخرج من الرواسب الوديانية ومن رواسب البرقة والحصى والجلاميد .. كما هو الحال بالنسبة للألماظ الذى يعرج من جوف الأرض مع صخور الكمبرلايت التى تتصلب قرب سطح الأرض فى صورة "ثاقبات" Kimerlite Pipes ، وعند تعرية هذه الثاقبات ينتقل الألماظ مع الأنهار ويترسب مع الرواسب الوديانية ورواسب البرقة والحصى والجلاميد ..

وعملية تقييم الأحجار الكريمة من الناحية الاقتصادية يدخل فيها العديد والعديد من العوامل، منها :

- الكمية المستخرجة من الحجر الكريم .. والكمية لا يقصد بها عدد الأطنان من الصخور الحاملة للحجر الكريم، وإنما نسبة الحجر الكريم فى الطن .. وهناك بعض الأحجار الكريمة مثل الألماظ، مثلا، يتم تقييمها بالواحدة، فمن الممكن أن تستخرج ألماظة واحدة ويكون فيها الخير كله، وتقدر قيمتها بملايين الدولارات كما هو الحال بالنسبة لـ "ألماظة القرن" الشهيرة.

- سهولة الوصول إلى الحجر الكريم .

- ضمان الأمن والأمان للعمالة التي تستخرج الحجر الكريم.

- أن يكون الحجر الكريم ذا مردود اقتصادي ويسهل تسويقه وبيعه وتصديره.

***

وهناك العديد من الأماكن على سطح الأرض توجد فيها الأحجار الكريمة بوفرة في الوقت الحالي .. وفي الماضي السحيق كانت عملية استخراج الأحجار الكريمة قاصرة على بعض الحضارات والدول .. وتعتبر مصر من أشهر الدول التي كان لها السبق في البحث والتنقيب عن الأحجار الكريمة .. واستطاع المصرى القديم أن يستخرج ويتاجر في أنواع متعددة من الأحجار الكريمة، مثل الزمرد والفيروز والزبرجد .. والزمرد والزبرجد المصرى يوجدان في الصخور المتحولة، أما الفيروز ففي الصخور الرسوبية ..

وبجانب مصر، كانت هنالك الهند أيضا، والتي كانت تمثل سوق الجواهر والأحجار الكريمة في آسيا .. ومن أشهر الأحجار الكريمة التي عرفها الهنود في وقت مبكر : الألماظ والزفير والزمرد .. والألماظ في الهند رسوبي النشأة، أما الزفير والزمرد فيستخرجان من صخور البجماتيت "نارية" النشأة..

ومن الأماكن التي كانت رافدا مهما للأحجار الكريمة في سالف الأيام "جزيرة سرنديب" (جزيرة سيلان أو سريلانكا)، وكان البحارة العرب أيام هارون الرشيد يجلبون الأحجار الكريمة من هذه الجزيرة .. ومصدر الأحجار الكريمة في الجزيرة هو صخور البجماتيت والحصى والجلاميد.. و"مدينة الجواهر" City of Jewels أو "رتنابورا" Ratnapura من أشهر المدن التي يوجد فيها أفضل أنواع

الأحجار الكريمة .. ومن هذه المدينة يمكن الحصول على أجود أنـــواع الأحجـــار الكريمة المعروفة، وغير المعروفة مثل "حجر الإكانيت" Ekanite والذى اكتشف لأول مرة فى عام ١٩٥٤م.. ومن الأماكن المهمة أيضا والتى يوجد فيها أنواع جيدة مـــن الأحجار الكريمة، حتى وإن كانت كمياتها قليلة بعض الشـــئ، ميانامـــار (بورمـــا السابقة) .. وتستخرج ميانامار أجود أنواع اليـــاقوت مـــن الصخـــور المتحولـــة، وتستخرج كذلك اليشم Jade من البجماتيت .. وتايلاند (سيام) المجاورة تســـتخرج أيضا أنواعا عالية الجودة من الياقوت الأصفر والزفير..

ومن أفغانستان -فرج الله سبحانه وتعالى بفضله كربتها- استخرجت منـــذ فجر التاريخ أجود أنواع اللابيز (اللازورد) Lapis Lazuli .. ومن بـــلاد الفـــرس (إيران) استخرج الفيروز (التركواز)، ومن سيبيريا، فى أقصى الشمال، اســـتخرجت حديثا أنواعا جيدة من الألماظ ..

ومن الكنغو الديمقراطية (زائير سابقا)، وبوتسوانا، وجنوب أفريقيا، وأنجولا، وناميبيا، وكلها دول أفريقية تقع فى جنوب وجنوب غرب أفريقيا، تستخرج أجـــود أنواع الألماظ على مستوى العالم .. وتعتبر تنزانيا فى الوقت الحاضر المصدر الرئيســـئ -بل المصدر الأوحد – لأفضل أنواع "الزوسيت" Zoisite الأزرق فى العالم ..

الفصل الثالث

أشهر الأحجار الكريمة

أشهر الأحجار الكريمة

الجدول التالى يوضح أهم المعادن التى تستخدم كأحجار كريمة، متسلسلة حسب تصنيفها الكيميائى على أساس الشق الحامضى .. وفى هذا الجدول كتبت المعادن حسب الاسم العلمى، أما الاسم التجارى للحجر الكريم فقد تم وضعه ما أمكن ذلك بين قوسين.

عناصر طليقة	الماس (الألماظ) Diamond
كبريتيدات	سفاليريت Sphalerite – بيريت (الذهب المغشوش) Pyrite
أكاسيد	زنكيت Zincite– كوراندوم Corundum (الياقوت والزفير)– هيماتيت Hematite – روتيل Rutile – كاسيترايت Cassiterite – سبينل (البلخش) Spinel
هالوجينات	فلوريت Fluorite
كربونات	كالسيت Calcite – رودوكروزيت Rhodochrosite – سميثسونت Smithsonite – أراجونيت Aragonite – ملاكيت (الدهنج) Malachite – أزوريت Azurite
كبريتات	جبس Gypsum
تنجستات	شيليت Scheelite
فوسفات	أباتيت Apatite – تركواز (فيروز) Turquoise
سليكات	فيناسيت Phenacite – أوليفين (الزبرجد) Olivine– جارنت (البجادى) Garnet – زركون (زرقون) Zircon – أندالوسيت

	Andalusite– سليمانيت Sillimanite – كيانيت Kyanite – توباز Topaz– شتوروليت Staurolite – داتوليت Datolite – تيتاينت Titanite – زوسيت Zoisite – إبيدوت Epidote – فيزوفيانيت Vesuvianite – أكسينيت Axinite– بريل (الزمرد والأكوامارين) Beryl or Emerald – كورديريت Cordierite – تورمالين Tourmaline – إنستاتيت Enstatite – هيبرثين Hypersthene– ديوبسيد Diopside– جيديت (اليشم) Jadeite – سبوديومين Spodumene – رودونيت Rholonite – تريموليت Tremolite – أكتينوليت Actinolite– نفريت – سربنتين Serpntine – طلق Talc – كريزوكولا Chrysocolla – ديوبتيز Dioptase – مرو (كوارتز) Quartz– أوبال Opal – الميكروكلين (حجر الأمازون) Michrocline or Amazone Stone – صوداليت Sodalite– لازوريت (اللازورد) Lapis Lazuli or Lazurite – بتاليت Petalite – سكابوليت Scapolite

***

وفيما يلى وصفا تفصيليا لثلة من الأحجار الكريمة، تم اختيارها من تلكم المسطورة بالجدول، على اعتبار أنها الأكثر شهرة وتداولا بين الناس .. وعلى عكس النهج الذى اتبعناه فى الجدول فسوف يكون العنوان الرئيسى للحجر الكريم فى أغلب الأحايين حسب الاسم التجارى المعروف فى دنيا الجواهر والأحجار الكريمة، ما لم يكن للمعدن الواحد ضروب مختلفة.

الألماظ (الماس)

Diamond

الماس .. الألماس .. الألماظ .. إدامس .. المياس .. اصطلاحات مترادفة منحوتة عن كلمة يونانية " αδαμα$ " معناها "المناعة" أو "الحصانة" أو "المعدن الذى لا يقهر ولا ينكسر .. والاسم يبدو فى موضعه تماما، فالماس بالفعل لا يقهر، كما أن معادن الدنيا مجتمعة لا تستطيع خدشه، مجرد خدشه، فهو أصلد المعادن على الإطلاق.. ويتربع على قمة مقياس الصلادة الشهير المعروف بمقياس "مو" للصلادة Moh's Scale والذى وضعه العالم النمساوى "فردريش مو" فى عام (١٨٢٢م) .. وصلادة الماس فى هذا المقياس تعادل (١٠) .. وبالرغم من ذلك فإن الفرق بين الماس والكوراندوم (٩) الذى يسبقه فى المقياس لا يساوى فقط (١) وإنما يعادل فى الواقع ثلاثة أضعاف الفرق بين الكوراندوم والتلك، أو الجرافيت (١) .. وهذا يعنى أن المعادن إذا وضعت على مقياس مطلق للصلابة أو الصلادة وكانت صلادة الكوراندوم (٩) فإن صلادة الماس تكون (٣٦) ..

والماس وإن كان أصلد الأشياء عامة، فإنه ليس أثقلها طرا، حيث تبلغ كثافته النوعية ٣،٥١ جرام/سم^3..والكثافة النوعية تعتبر من الخصائص المميزة للماس .. وتأتى فى مرتبة تالية لخاصية الصلادة .. والماس يعتبر أعلى كثافة من معظم المعادن المعروفة .. ويكفى أن نقول إن كثافته، بسبب ضغط ذرات الكربون فيه، تفوق كثافة الجرافيت بنحو ٥٠ %.. وثمة نقطة جوهرية ترتبط ارتباطا وثيقا بكثافة الماس وبنائه الذرى المميز، ألا وهى التناقص الواضح فى سرعة الضوء عند مروره داخل بلورات الماس، حيث تتناقص السرعة من ٣٠٠،٠٠٠ كم/ث (٧٧،٠٠٠ ميل/ث) .. ويعتقد أن السبب فى ذلك هو الانضغاط الشديد للإلكترونات وضيق المسافات البينية داخل

البناء الذرى للماس .. ويعد مثل هذا السلوك التناقصى للضوء من الأمور المهمـــة فى التعرف على العديد من خصائص الماس.

يتبلور الماس فى فصيلة المكعب فى نظام يطلق عليه "سداسى الثمانى الأوجه"، ويتميز بشفافيته الشديدة وتلألئه وبريقه الألماسى .. كما يمتاز من غيره من المعـــادن بألوانه الناريه المتلألئة البراقة الباهرة التى تجعل منه حجرا كريما بسبب معامل انكسـاره الكبير جدا (٢،٤٢) وقدرته القوية على تفريق وتشتيت الضوء والألـــوان Strong dispersion .. وهذا هو السبب فى الانعكاسات الضوئية التى تظهرها بلوراته.

والماس هو أحد صور الكربون المتبلور النقى .. بمعنى أنه يتكون من الكربـون الخالص الذى لا يحتوى على شوائب .. وهو خامل كيميائيا، ولا يـذوب أو يتـأثر بالأحماض أو القلويات، ومع هذا فهو يحترق عند درجات الحرارة العاليـــة جـدا فى وجود الأكسجين ويتحول إلى غاز ثانى أكسيد الكربون، دون أن يترك ذرة رمـــاد واحدة !! والسبب فى ذلك مردود بطبيعة الحال إلى نقاوته العالية.

والماس النقى يكون عديم اللون .. وبعض أنواع الماس التى تحتـــوى علــى شوائب قد تكون صفراء أو رصاصية أو زرقاء أو حــتى ســوداء .. ولا تســتخدم الأنواع المحتوية على شوائب كأحجار كريمة، ولكنها تستخدم فى الصناعة .. ويعتقـد العلماء أن الماس ذا اللون الرصاصى والأسود يكـــون فى طريقـــه إلى التحـــول إلى جرافيت.. ومن أشهر أنواع الماس المحتوية على شوائب "البورت" Boart or Bort والكربونادو Carbonado .. والبورت اسمه منحوت عــن كلمـــة فرنســية تعــنى "المغشوش" أو "الكاذب" ، وهى تقابل كلمة Bastard باللغة الإنجليزية .. وهو عبارة عن ماس غير متبلور تبلورا كاملا، ودقيق الحبيبات، ومن ناحية الجودة فهو أقل أنواع الماس جودة، ويستخدم عادة فى عمليات السنفرة.

والكربونادو عبارة عن تجمعات طبيعية دقيقة التحبب من الماس والجرافيت وبعض الكربون غير المتبلور .. ونشأة هذا النوع على أية حال غير مفهومة ، وإن كانت تشبه إلى حد كبير بعض أنواع الماس الاصطناعي المخلق Synthetic Diamonds سريع التبلور .. ويعتقد بعض علماء المعادن أن الكاربونادو يتكون عندما تصطدم النيازك والشهب بسطح الأرض Meteoric impact فى وجود وفرة من الصخور الكربونية القديمة.. والكربونادو يوجد فى البرازيل وفى وسط أفريقيا.

والشئ المثير للدهشة أن الماس Diamond ، أغلى المعادن على الإطلاق، والجرافيت Graphite ، الذى تصنع منه أقلام الرصاص، نقيضان من أصل واحد !! .. فالماس والجرافيت لهما تركيب كيمائى واحد، هو الكربون.. وهما من أظهر الأمثلة على ظاهرة يقال لها "التعدد الشكلى" Polymorphism .. وتصف هذه الظاهرة -كما سبق أن وضحنا- وجود أكثر من مادة لها نفس التركيب الكيمائى، ولكنها تختلف فى شكلها البلورى، وفى بنائها الذرى الداخلى، وفى خواصها الفيزيقية كالصلادة والوزن الذرى....إلخ.

والماس والجرافيت معدنان متعددان شكليا Two Polymorphous Minerals ، ولكن البون والفرق شاسع بينهما، فالصفات الطبيعية لكل منهما متباينة أشد التباين، والمعدنان مختلفان كاختلاف الليل والنهار !! و السبب فى هذا التباين الواضح بين المعدنين على الرغم من تشابههما فى التركيب الكيميائى مردود إلى البناء الذرى الداخلى Atomic structure .. وفى الماس فإن كل ذرة كربون تكون محاطة بأربع ذرات كربون، لتكون وحدة رباعى الأوجه Tetrahedral-shaped Unit وهو بناء مستقر وثابت من الناحية الهندسية، فضلا عن أنه فى غاية الانتظام والتماثل .. ويلاحظ أنه فى هذه الحالة تحاط كل ذرة كربون بثمانية إلكترونات تكافؤ Valence

Electrons .. ومشاركة الإلكترونات بين ذرات الكربون المتجاورة يعطى نوعا من الترابط القوى من خلال الرابطة المشتركة Covalent Bond أو رابطة الإلكترونات المشتركة Electron-sharing Bond ..

ويلاحظ أن وحدة البناء الرئيسية Unit Cell فى الماس تتكون من ثمانية ذرات، الأمر الذى ينجم عنه تكون مكعب ثمانى الأوجه، متماثل الشكل وله حواف واضحة .. ويلاحظ أنه متى كانت هناك بلورات ماس منفصلة، فلابد أن تكون هيئتها البلورية متماثلة ومتناسقة مع الشكل الهندسى للبناء ككل ..

أما فى الجرافيت فتحاط كل ذرة كربون بثلاث ذرات كربون أخرى، وتشارك كل ذرة فى هذه الحالة بإلكترون واحد مع جارتها .. الأمر الذى ينجم عنه تكون مجموعة من القشور والشرائح Sheets يظهر فيما بينها انفصام تام مواز للمستوى القاعدى (الأفقى)، كما أنه يعطى تماثلا سداسيا للجرافيت..

وتجدر الإشارة إلى أن قشور وشرائح الجرافيت ترتبط ببعضها البعض برابطة ضعيفة، على عكس الوضع داخل الشريحة الواحدة والتى قد تبدو قوية ومتماسكة بعض الشئ .. وبصفة العموم، فالجرافيت لا تتعدى صلادته (١)، كما أنه يمكن خدشه بالظفر، وعند احتكاكه بأى شئ يترك أثرا أسودا .. ولهذا السبب كان أول مادة تستخدم فى صناعة الأقلام الرصاص .. كما أنه يدخل أيضا فى صناعة بعض أنواع الشحوم والزيوت بسبب قابلية شرائحه وقشوره إلى الانزلاق جانبيا على بعضها البعض.

***

ويمكن تلخيص أهم صفات الماس فى النقاط التالية :

* الصلادة العالية جدا Strong Hardness.

* الكثافة النوعية العالية نسبيا High Density.

* الشفافية العالية Transperancy .

* القدرة العالية على تشتيت الضوء Dispersion.

* عازل كهربائيا Nonconductor or Insulator .

* القدرة العالية على توصيل الحرارة Thermally Conductor وقدرته على توصيل الحرارة تفوق قدرة النحاس بنحو (٤) مرات على سبيل المثال ..

* يمتاز من غيره من المعادن بخاصية أخرى تظهر على سطح بلوراته، ألا وهى تصرف الماس، كما تتصرف الهيدروكربونات والشموع والشحوم، مع قطرات المياه المسكوبة على سطحه .. فقطرات المياه لا تبلل سطح المعدن، ولكنها تنزلق بعيدا عن السطح.

***

يتكون الماس على أغوار سحيقة فى باطن الأرض، ربما تزيد عن مائتى كيلومتر، ويعرج إلى سطح الأرض فى صحبة صخور بركانية يطلق عليها صخور "الكمبرلايت" ..وصخور الكمبرلايت الحاملة للماس اسمها منحوت عن منطقة كمبرلى Kimberley فى جنوب أفريقيا ..

وتنبثق صخور الكمبرلايت الحاملة للماس Diamond-bearing Kimberlites فى صورة "ثاقبات" Kimberlite Pipes أنبوبية الشكل .. وعبر هذه "الثاقبات" تندفع "مجما الكمبرلايت المنصهرة" صوب قشرة الأرض .. وكلما اقتربت من السطح ازدادت سرعتها لتصل إلى ٣٠ كليومتر فى الساعة .. ومجما الكمبرلايت، بصفة

عامة، تكون غنية فى بعض الغازات الذائبة مثل ثانى أكسيد الكربون، كما أنها تكـون واقعة تحت تأثير ضغوط بالغة الشدة ..

****

والأدلة العلمية تؤكد كذلك أن اصطدام الأجرام الفضائية والنيازك والشهب بالأرض Cosmic Collisions and Meteoric Impacts ينجم عنه ضغوضـا بالغـة الشدة ودرجات حرارة عالية وتحولا فجائيا Shock Metamorphism كافيا لتحويـل ذرات الكربون فى الصخور التى يتم عندها الارتطام إلى ماس.

ومن أظهر الأمثلة على ذلك الماس الموجود فى منطقة بوبيجارى Popigari فى سيبيريا، والتى يظهر بها أثر ارتطام نيزكى متوسط قطره ٦٠ كيلو متر، وتتألف مـن صخور جلها يحتوى على الجرافيت .. وعندما عثر العلماء الروس على الماس ضمـن هذه الصخور فى عام ١٩٧٠م كان تفسيرهم أن ارتطاما نيزكيا قد حدث منذ مـا يزيد عن ٣٥ مليون سنة، أدى إلى تحويل الجرافيت إلى تجمعات عديدة التبلور مـن الماس.

وفى الصحراء الغربية المصرية، وتحديدا فى منطقة يقال لها "منطقة الزجـاج الليبى" Libyan Glass Area ، تقع شمال الجلف الكبير، تم العثور على قطعة من الماس داخل فوهة قطرها ٤٥ كيلومتر ناجمة عن ارتطام نيزك منذ أكثر مـن ٣٠ مليـون سنة..

***

ومثل هذا الكلام يعنى أن الأماكن المتأثرة بارتطام أجسام كونيـة وكتـل نيزكية فى كل أجزاء سطح الأرض يجب أن ينظر إليها بعين الاعتبار، لأنها قد تحتـوى

على ماس بنسبة تزيد عن ٩٠٪ .. ومن الأشياء الدالة على تواجد الماس في مثل هذه الحالة إشعاعات الإيريديوم Iridium Anomalies وهو أحد معادن البلاتين.

ليس هذا فحسب ..

فالأجسام الكونية والكتل النيزكية الساقطة من صفحة السماء هي في حد ذاتها تحتوى على الماس .. وهو ما تم التحقق منه بالفعل في عام ١٩٨٧م عندما قام مجموعة من العلماء بدراسة المحتوى المعدني لقطعة نيزكية ساقطة على الأرض منذ سنين، وتبينوا أنها تحتوى على بلورات صغيرة من الماس قطرها لا يتعدى ١٠ أنجستروم.. ولقد فسر العلماء توجد الماس في هذه الكتل النيزكية -التي يعتقد أنها أقدم من النظام الشمسي ذاته Pre-Solar Grain – بأنه نتاج فناء النجوم العملاقة التي يطلق عليها النوفا Novae والسوبرنوفا Super Novae ، حيث يتحول غاز الميثان والغازات الأخرى الغنية في الكربون، والناجمة عن موت هذه النجوم العملاقة بفعل الشحنات الكهربائية إلى الماس!!

***

ولقد ظل الماس ردحا كبيرا من الزمن يستخدم في أغراض الزينة فقط، بوصفه أنبل الأحجار الكريمة وأروع وأثمن معادن الزينة .. ومع التقدم الهائل في التكنولوجيا والثروة المعلوماتية وأجيال الحاسوب (الكمبيوتر)، بدأ الباب يفتح على مصراعيه للعديد من الاستخدامات العلمية والتكنولوجية الأخرى للماس، بسبب خصائصه الفريدة المميزة من شفافية عالية Transparency ، وصلادة فائقة Hardness ، وعدم توصيله للكهرباء Non-Conductor or Insulator ، وقدرته الفائقة على توصيل الحرارة Thermal Conductor ، وسلوكه الفريد من نوعه مع الإشعاعات.

ومن بين استخدامات الماس ما يلى :-

- فى الأبحاث الفضائية

- الحاسوب العملاق Supercomputer

- الإشارات الإلكترونية Electronic Devices

- الدراسات الكونية Cosmic Studies

- قياس الإشعاعاتDetecting of Radiation

وعموما فإننا سوف نعاود الحديث مرة أخرى عن أهم استخدامات الألماظ تحت عنوان "قالوا عن منافع الأحجار الكريمة".

***

وتتأثر أسعار الماس بأربعة عوامل رئيسية، يطلق عليها "The four "C ، وهى الوزن Carat Weight ، واللون Colour. ، ودرجة النقاء أو الصفاء Clarity ، وطريقة القطع.

١- وزن الماسة Carat Weight :

وحدة وزن بلورات الماس هى القيراط ..

والقيراط يعادل ٠،٢. جراما .. ويمكن تحديد الوزن بدقة فائقة باستخدام الموازين الإلكترونية الحديثة .. وبعض خبراء الماس العالميين من ذوى الخبرة العالية يمكنهم تحديد وزن الماسة المستديرة بمجرد النظر إليها، أو من خلال قياس قطر البلورة.

٢- اللون Colour

تلعب درجة اللون Colour Grade دورا مهما فى تحديد أسعار الماسات .. والماسات بعضها له ألوان قد تكون صفراء أو خضراء أو وردية أو زرقاء .. كما أن بعضها يكون عديم اللون .. وبدراسة الماسات الملونة تبين للخبراء أن الألوان عادة ما تتأرجح بين اللون الأصفر الفاتح Pale Yellow واللون البنى أو الرمادى الشاحب Pale Brown or Gray .. ومن هنا قام معهد دراسة الأحجار الكريمة بأمريكا Gemological Institute of America والمعروف اختصارا (GIA) بتصنيف الماسات حسب لونها على النحو المبين فى الجدول :

اللون	الرمز
عديمة اللون	D
عديمة اللون	E
عديمة اللون	F
ألوان خفيفة	G
ألوان خفيفة	H
ألوان خفيفة	I
ألوان خفيفة	J
أصفر شاحب	K
أصفر شاحب	L
أصفر شاحب	M
أصفر باهت	N

أصفر باهت	O
أصفر باهت	P
أصفر باهت	Q
أصفر باهت	R
أصفر	S
أصفر	T
أصفر	U
أصفر	V
أصفر	W
أصفر	X
أصفر	Y
أصفر	Z

***

ولقد تم العمل بهذا التصنيف على مستوى العالم كله الوقت الراهن..

وبطبيعة الحال فإنه لإجراء مثل هذا التصنيف كان لابد من دراسة العديد والعديد من العينات ذات الألوان المختلفة .. وباستخدام هذا التصنيف يمكن للعاملين فى مجال تجارة الماس مضاهاة ألوان الماسات بسهولة ويسر، حيث توضع الماسات فوق صندوق تضيئه من الداخل لمبة كهربائية من الفلوروسنت .. ويتم مقارنة الألوان مع الألوان القياسية المتعارف عليها خلال الأوجه المختلفة لبلورة الماس الواحدة .. وعموما ففى الوقت الراهن تبذل محاولات عديدة لتصميم جهاز يكون بإمكانه التعرف على درجة لون الماسة كميا، ثم تحويل اللون إلى حرف من الحروف المبينة فى

الجدول .. ولقد ثبت للعلماء أن معظم الماسات عالية الجـــودة، والـــتى تســـتخدم كأحجار كريمة، يتأرجح لونها من : عديمة اللون إلى اللون الأصفر الباهت.

٣- درجة الصفاء Clarity

من الصفات التى أدرجها معهد دراسة الأحجار الكريمة (GIA)، والتى تؤثـــر فى أسعار الماسات درجة الصفاء .. ويقصد بها مـــدى ســـلامة Flawless البلـــورة، ودرجة وضوح الأوجه البلورية، وماهية العيوب Imperfections التى تحول دون ذلك .. وعموما ففى الماسات الطبيعية هناك بعض العوامل التى تؤثر على درجـــة صفـــاء البلورات، خصوصا بعد قطعها وإعادة تلميعها .. ويندرج تحت هـــذه العوامـــل : الشقوق والخدوش الطبيعية فى البلورة Fractures ، والشوائب المعدنية بهـــا Mineral Inclusions، وحجم هذه الشوائب، ولونها، وعددها .. ولزيادة درجة صفاء بلورات الماس تتم أثناء عملية التصنيع محاولات لتخليص الماسات مـــن الشـــوائب، وجعـــل أعدادها فى أقل صورة ممكنة .. وبعد أن تتم هذه العملية يتم اختبار بلورات المـــاس تحت المجهر (الميكروسكوب)، أو باستخدام عدسة يدوية مكبرة ذات قوة تكبـــير X10 على الأقل .. وفى مثل هذه الحالة يتم اختبار البلورة من شـــتى الزوايـــا وفى كـــل الاتجاهات البلورية.

والجدول التالى يوضح مقياس درجة الصفاء المتفق عليه عالميا ..

ماهية بلورات الماس	الرمز
البلورة لا تحتوى على أية شوائب معدنية	FL
البلورة لا تحتوى على شوائب معدني، لكنها تظهر بعض العيوب غير المؤثرة	IF

VVS_1	البلورة بها بعض الشوائب الدقيقة التى يستحيل رؤيتها
VVS_2	البلورة بها بعض الشوائب الدقيقة التى يصعب رؤيتها
VS_1	البلورة بها بعض الشوائب التى يصعب رؤيتها
VS_2	البلورة بها بعض الشوائب التى يمكن تمييزها لحد ما
SI_1	البلورة بها بعض الشوائب التى يمكن رؤيتها
SI_2	البلورة بها بعض الشوائب التى يمكن رؤيتها بسهولة
I_1	البلورة بها شوائب ملحوظة وواضحة
I_2	البلورة بها شوائب ملحوظة وواضحة يمكن تمييزها بيسر
I_3	البلورة بها شوائب ملحوظة وواضحة يمكن تمييزها بيسر بـالعين المجردة

***

٤- طريقة القطع Cut

من الأمور المهمة المؤثرة فى أسعار الماسات عملية القطع .. وهذه العمليـة بالذات تحتاج إلى دربة خاصة .. وهى تهدف إلى إظهار درجة التلألـؤ Brilliancy ، حيث ينعكس الضوء على الأوجه البلورية، فضلا عن إبراز مدى التوهج والوميـض والخفقان Flashes or Dispersion ، حيث تشتت الأضواء الساقطة علـى البلـورة بطريقة معينة.. وعلى الرغم من أن هناك شبه اتفاق على عدد الأوجه البلورية الـتى تظهر أقصى تلألؤ وأقصى توهج ووميض، إلا أنه لا يوجد هنالك نمط أو نظام معـين يمكن اتباعه فى إنجاز العمل.

***

وتاريخ الماس -كما يقول الخبراء- ملوث بالدماء الحمراء القانية ..وماسة ثمنها "ثمانية ملايين دولارا" تضعها الممثلة العالمية "إليزابيث تيلور" على صدرها ، ربما لاندرى كم مليون قطرة دم قد أريقت بسببها !! وقطرات الدم التى تراق للأسف الشديد معظمها من أبناء أفريقيا، التى تتبوأ المرتبة الأولى فى إنتاجية الماس ..

والويل كل الويل لمن تسول له نفسه من الأفارقة أن يخفى خردلة من ماس فى فمه أو أذنه أو شعره أو ثيابه الرثة، أو حتى فى دبره وأحشائه .. فالضرب بالسوط والتهذيب والإصلاح بشتى الطرق التى تؤدى فى النهاية إلى طريق واحد، هو طريق القبر ، كلها وسائل رادعة لمن تسول له نفسه أن يصنع مثل هذا الصنيع، ويقوم بإخفاء ذرات من ماس بلده فى شعره أو فمه أو أذنه أو ثيابه .. أما من يقوم بإخفاء الماسات فى دبره فكان يجبر على "قضاء حاجته" خلال فترة قد تمتد لثمانى ساعات لضمان نزول الماسات مع الفضلات الآدمية..

ويومه أسود كسواد بشرته من يقوم بابتلاع قطعة من الماس فتدخل فى أحشائه .. ففى مثل هذه الحالة إما أن تبقر بطنه، أو أن يتم تعريضه لأشعة إكس X-Ray الفتاكة القوية، والتى تؤدى إلى الإصابة السريعة بالسرطان، خصوصا فى بعض المناجم التى ارتأى أصحابها البيض تعريض العمال بكرة وعشيا لأشعة إكس توخيا للحيطة والحذر .. ومن عجب أن أصحاب المناجم عندما كانوا يحذرون من قبل بعض المنظمات المهتمة بحقوق الإنسان من أن تعرض العمال لأشعة إكس ينجم عنه الإصابة بالسرطان والموت المحقق، كانوا يقولون : لا بأس، عندنا الكثير من هذا الصنف .. يقصدون صنف العبيد من الأفارقة المساكين !!

ومن المآسى التى تحدث فى مناجم الماس عملية وضع بعض العمال المشـــتبه فيهم داخل غرف الاعتراف الخالية من الأكسجين، ليقروا ويعترفوا بسرقة بعض قطع الماس ، أو ليموتوا خنقا!! .. ومثل هذه الوسيلة كانت فى الغالب تستخدم عندمـــا يكتشف صاحب المنجم أن ثمة خللا فى وزن إحدى الماسات .. فمن المعـــروف أن وحدة وزن الماس هى القيراط .. والقيراط يعادل (٠،٢) من الجـــرام .. وكـــانت الماسات توزن حتى (رابع رقم عشرى) بموازين أتوماتيكية غايـــة فى الحساســـية .. والموت خنقا كان ينفذ فى العامل إذا اكتشف أن هنالك خطأ مقداره ٠،٠٠٠١ مـن القيراط فى وزن الماسة !!

***

أما من جهة سوق بيع الماسات فحدث ولا حرج، فهناك بعـــض الماســـات الاصطناعية المخلقة تباع على أنها طبيعية بأسعار فلكية تحت سمع وبصر، وبمباركـــة "المركز الرئيسى لبيع الماسات (CSO) المنوط به المحافظة على نظافة سوق الماس مـــن كل شائبة.

ليس هذا فحسب ..

فالماس فى عرف أعضاء المركز الرئيس لبيع الماسات خلق لـــ "يباع" بالســـعر الذى يحددونه، لا ليشترى .. والسبب فى ذلك مردود إلى أن سعر الماسة –فى حالـــة البيع– تحدده عوامل أخرى بالإضافة إلى العوامل الأساسية المعروفة وهى الوزن واللون ودرجة الصفاء وطريقة القطع (4 C). . ومن أمثلة العوامل الإضافية المكان "الشـيك" الذى تعرض فيه الماسات بإنارته وعمالته وحراسته .. إلخ .. كل هذه العوامل تمثـــل عبئا مضافا على السعر الحقيقى للماسة فى حالة البيع للجمهور .. أما فى حالة الشـراء

منهم فالبيع يكون على أساس العوامل الأساسية (الوزن واللـون ودرجـة الصفـاء وطريقة القطع)، هذا إن لم ينتقص السعر إلى النصف.

***

الهند أول دولة استخرجت الماس فى التاريخ

بدأت علاقة الإنسان بالماس منذ أكثر من عشرين قرنا من الزمـان .. وأول دولة كان لها دور السبق والريادة فى استخراج الماس من أديم الأرض هى الهند، التـى ظلت متفردة فى هذا المضمار حتى باكورة القرن الثامن عشر الميلادى، حيث بـدأت بعيد هذا التاريخ تباشير استخراج الماس تلوح فى الأفق فى العديد من الأقطار، حتـى وصل عدد الدول فى وقتنا الحاضر قرابة خمس وعشرين دولة .. ولقـد أدت بعـض الاكتشافات الكبيرة إلى تغيير واضح وفعال فى النظرة الاقتصادية لصناعة الماس.

ولقد أتحفت الهند العالم ببعض الماسات العالمية ذات المكانة المرموقة مثـل : ماسة "جبل النور" Koh-i-Noor ، وماسة "المغول الكـبرى" Great Mogul ، وماسة "الأمل" Hope وغيرها .. وعلى الرغم من أن سلطنة بروناى تعد الدولـة الثانية من الناحية التاريخية فى علاقة الإنسان بالماس، حيث اكتشف فيـها المـاس فى القرن السادس الميلادى، إلا أن محدودية ما تم استخراجه من هذه السلطنة جعل الهنـد متربعة على عرش الماس حتى عام ١٧٣٠ م، وهو العام الذى اكتشف فيه المـاس فى البرازيل .. وطيلة هذه القرون تم اكتشاف الماس فى خمس مناطق فى الهند، أشـهرها : مناجم جولكوندا Golconda Mines .. وجولكوندا تمثل أنقاض مدينة تقع على بعـد عشرة كيلومترات من مدينة حيدر أباد الحالية، وقد كانت هذه المدينة مركزا مهما فى تعدين الماس فى سالف الأيام.

ومن الأمور البديهية أن تتباين كميات الماس التى تم استخراجها فى الهند طيلة هذه القرون الطويلة .. ويعتقد بأن أقصى إنتاجية للماس فى الهند كانت فى نحو عام ١٦٠٠م، حيث وصل الإنتاج إلى حوالى ١٠٠،٠٠٠ قيراطا .. وبالطبع فإن هذه الكمية لم تستخدم جميعها فى صناعة الأحجار الكريمة، لأن الأنواع رديئة الجودة تدخل فى بعض الأغراض الصناعية ..

ويقدر إجمالى ما تم استخراجه من الماس من مناجم الهند، وبخاصة الأنواع التى تستخدم كأحجار كريمة، منذ العصور القديمة البائدة وحتى الوقت الحاضر بحوالى ٢١ مليون قيراطا، بمتوسط مقداره ١٠،٠٠٠ قيراط فى العام .. وباكتشاف الماس فى البرازيل فقدت الهند عرشها الذى تربعت عليه طيلة قرون عديدة .. وبحلول عام ١٧٥٠م لم يكن الإنتاج الهندى على المستوى الذى يسمح له بالدخول فى منافسة مع الاكتشافات الجديدة، باستثناء العثور على بعض الماسات الكبيرة مثل : ماسة "نيزام Nizam والتى تم العثور عليها فى عام ١٨٣٥م ، وكانت تزن ٣٤٠ قيراطا .. ومنذ عام ١٩٧٠م تلعب الهند دورا مهما فى تجارة الماس نظرا لتدشينها أكبر مركز لتقطيع وتهذيب الماسات الصغيرة، وأكبر مركز لصناعة مجوهرات الماس فى العالم.

ولقد توقف الإنتاج فى معظم مناجم الماس المعروفة فى الهند فى الوقت الحاضر باستثناء منجم واحد، يقع بالقرب من مدينة بنا Panna ، وتبلغ طاقته الإنتاجية نحو ٢٠،٠٠٠ قيراطا فى العام .. وتقوم بعض شركات التعدين العالمية الكبرى ، وبعض المؤسسات البحثية الهندية بإعادة تقييم المناجم القديمة المتوقفة.

وعلى الرغم من محدودية إنتاج الماس فى الهند فى الوقت الحاضر إلا أن معارض المجوهرات الماسية يزداد عددها هنالك يوما بعد يوم .. ولعل الخبر الذى طالعتنا به جريدة الأخبار القاهرية فى صفحتها الثانية بتاريخ ٢٠٠٢/١/٦م من الأدلة

المؤكدة على ذلك .. والخبر ورد بالصحيفة على النحو التالى :"أنا وبناتى.. عاشقات الماس" "الممثلة الهندية الكبيرة "مونمون سي"ن شاركت مع ابنتيها الشـــابتين "رايـــا" و"ريما" فى الترويج لأكبر معرض للمجوهرات الماسية فى مدينة كلكتـــا .. المعـــرض تنظمه إحدى شركات صناعة المجوهرات الكبرى فى الهند، وهو بـــاكورة معـــارض المجوهرات فى السنة الجديدة .. الهند صارت من أهم الدول الأسيوية فى صناعة الموضة وإنتاج المجوهرات، وتسعى للمنافسة مع أوربا فى كل ما يتعلق بجمال وأناقة المرأة" !!

***

أهم الدول المنتجة للماس فى الوقت الحاضر

١- أستراليا

من الناحية الكمية البحتة تأتى أستراليا فى طليعة الدول المنتجة للمـــاس .. ولقد تم اكتشاف الماس فى أستراليا فى عام ١٨٥١م بمحض الصدفة أثناء عمليـــات فصل وتركيز "الذهب" من الرواسب الوديانية المتواجدة بمنطقة "جنوب وليز الجديدة" New South Wales .. وتنتج هذه المنطقة نحو ٢٠٢،٠٠٠ قيراطا سنويا، جلها مـــن الأنواع منخفضة الجودة صغيرة الحجم.

وفى غرب أستراليا تتواجد أيضا بعض الرواسب الوديانية الحاملـــة للمـــاس، والتى يعود تاريخ اكتشافها إلى عام ١٨٩٥م .. ومصدر الماس بهذه الرواســـب غـــير معلوم المصدر، شأنه فى ذلك شأن رواسب منطقة "جنوب ويليز الجديدة".

وفى عام ١٩٧١م قامت بعض الشركات الصغيرة بتأسيس شركة مســـاهمة تهدف إلى التنقيب عن الماس فى الجزء الجنوبى الغربى من غرب أستراليا .. ولقـــد تم اختيار هذا الجزء بالذات نظرا لتوافر الظروف المناسبة لتواجد المـــاس مـــن وجـــود

"رسيخة" صخرية Craton يقع تحتها صخور غاية فى القدم، تشبه إلى حـــد كبير رسيخة "كلاهارى الحاملة للماس Diamond-bearing Kalahari Craton والتى تمتد فى كل من جنوب أفريقيا وبوتسوانا وبعض الدول المجاورة.

ولقد بدأت عمليات البحث والاستكشاف للجزء المختار فى عـــام ١٩٧٢م .. وبحلول عام ١٩٧٩ آتت العمليات ثمارها، وتم اكتشاف منجم "أرجيل" Argyle Mine ، أكبر منجم فى إنتاجية الماس على مستوى العالم، حيث تبلغ طاقته الانتاجيــة نحو ٣٨% من إجمالى الإنتاج العالمى للماس .. والشئ المثير للدهشة فى هذا المنجم أن الصخور الحاملة للماس ليست صخور الكمبرلايت، كما هو الحال فى معظم منــاجم الماس العالمية الشهيرة، وإنما صخور اللامبرايت Lamproite ، وهى صخـــور نـــادرة التواجد تتكون فى وشاح الأرض على أعماق هائلة.

***

٢- الكنغو الديمقراطية (زائير سابقا)

فيما بين عامى ١٩٠٣ و ١٩٠٩م لوحظ وجود الألماظ فى الرواسب المحيطة ببعض الأنهار فى الكنغو الديمقراطية، لكن دراسة الجدوى التى تمت إذاك أكـــدت أن استخراج الماس لن يكون ذا قيمة اقتصادية.. ويعتقد بأن مصدر الرواسب الحاملـــة للماس فى هذه الدولة هو الفتات الصخرى لصخور الكمبرلايت المتواجـــدة بهضبـــة كوندلونجو Kundelungu ..

وفى عام ١٩٠٧م قامت الكنغو الديمقراطية بإنتاج كميات اقتصادية مـــن الماس من منطقة تشيكابا Tshikapa ، التى مازالت تنتج ما مقداره ٢٠٠،٠٠٠ قيراطا من الماس منذ أواخر الثمانينيات .. وفى نفس العام أيضـــا تم اكتشـــاف المـــاس فى الرواسب المحيطة بنهر كاس Kasai River .. ومع أن الماسات المنتجـــة مـــن هـــذه

الرواسب الأخيرة لا يزيد وزن الواحدة منها عن (٠،١) قيراطا، إلا أنها تعد من الأنواع عالية الجودة على المستوى العالمى.. ولقد ضخ إلى السوق من هذه الماسات الجيدة فى عام ١٩١٧م ما مقداره ١٠٠،٠٠٠ قيراطا، مما جعل الكنغو الديمقراطية وقتئذ فى مصاف الدول المنتجة للماس على مستوى العالم.

وتعد منطقة ميبا Miba (مابوجى-ماى Mubuji-Mayi سابقا) من أهم المناطق المنتجة للماس على مستوى العالم .. ولقد أنتجت هذه المنطقة فى عام ١٩٢٨ نحو ١،٠٠٠,٠٠٠ قيراطا من الماس .. ومنذ عام ١٩٩٥م تنتج ميبا نحو ٥،٦٠٠،٠٠٠ قيراطا سنويا.

وتحتل الكنغو الديمقراطية المركز الثانى بعد استراليا فى قائمة الدول المنتجة للماس .. وقد بلغ إنتاجها تبعا لإحصائية عام ١٩٩٥م نحو ٢٠،٠٠٠,٠٠٠ قيراطا، يدخل فى صناعة الأحجار الكريمة من هذه الكمية ٦% فقط، ، و ٤٠% فى صناعة الأحجار "شبه" الكريمة، والكميات المتبقية تدخل فى بعض الأغراض الصناعية الأخرى.

***

٣- بوتسوانا

تعتبر بوتسوانا ثالث أكبر دولة فى إنتاج الماس فى العالم .. ولقد تم اكتشاف الماس فيها فى الفترة من ١٩٦٧ إلى ١٩٧٣ م فى صخور الكمبرلايت، والتى تتواجد داخل رسيخة كلاهارى الشهيرة Kalahari Craton (الشكل : ١٧).. ومن أشهر المناجم المنتجة للماس منجم أورابا Orapa Mine والذى يغطى منطقة قدرها ١٠٦،٦ هكتارا، والذى ينتج ثلثى إنتاج بوتسوانا من الماس !! وفى هذا المنجم يظهر ثالث أكبر "ثاقب" للكمبرلايت Kimberlite Pipe فى العالم ، بعد ثاقب مودوى

Mwadui التنزاني الشهير .. وتبلغ الطاقة الإنتاجية لمنجم أورابا من ٢،٥ إلى ٣ ملوين قيراطا سنويا، وتتزايد هذه النسبة في الوقت الراهب لتصل إلى ٥,٥ مليون قيراطا ..

ومن المناجم المهمة في بوتسوانا أيضا منـــاجم لتلـــهكين Letlhakane ، و جوانينج Jwaneng .. واللذان ينتجان (١) مليون قيراطا و (١٠،٥) مليون قيراطـــا على التوالي .. ويعتبر منجم جوانينج ثاني أكبر منجم في إنتاجية الماس على مســـتوى العالم، بعد منجم أرجيل Argyle Pipe Mine في أستراليا.

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن بوتسوانا تعتبر الدولة الأولى في انتاجيـة الماس "الجيد"، حيث تنتج وحدها ٢٥% من إجمالي الأنواع عالية الجودة من المـــاس على مستوى العالم .. أما من ناحية الكميات المنتجة، فهي -كما ذكرنا سلفا- ثالث أكبر دولة في العالم بعد كل من أستراليا والكنغو الديمقراطية، واللتان تنتجان كميـات كبيرة جدا من الماس منخفض الجودة، معظمها لا يدخل في صناعة الأحجار الكريمة.

***

٤- روسيا

في عام ١٨٢٩م تم التعرف على الرواسب الوديانية الحاملة للماس في منطقـة جبال الأورال Ural Mountains أثناء البحث والتنقيب عن الذهب، إلا أن القـــائمين بالدراسات إذاك اعتبروا أن كميات الماس التي يمكن استغلالها ليـــس لهـــا جـــدوى اقتصادية .. وفي عام ١٩٣٠م لاحظ فلاديمير سوبولوف Vladimir Sobolev أن ثمة تشابها كبيرا بين رسيخة كلاهاري الأفريقية الشهيرة ورســـيخة ياكوتيـــا Yakutia Craon التي تقع في وسط الدرع السيبيري .. وقد أشار سوبولوف إلى هذا التشابه في أحد أبحاثه، وأشار أيضا إلى احتمالية تواجد الماس في سيبيريا.

وفى عام ١٩٤٧م بدأت عمليات البحث والتنقيب عن الماس فى سـيبيريا، وفى خلال عقد من الزمان تم التوصل إلى أحد أكبر اكتشـافين للمـاس فى القـرن العشرين على مستوى العالم.. ونظرا لصعوبة العمل فى منـاطق سـيبيريا القارسـة البرودة، فقد كانت عمليات الاستكشاف تقوم على البحث عن بعض المعادن (مثـل الجارنت Pyrope والالمنيت Ilmenite)، التى يعتبر وجودها من العلامات الدالـة على تواجد صخور الكمبرلايت الحاملة للماس Diamond-bearing Kimberlite.

وخلال عام ١٩٥٤ أمكن التوصل إلى إحدى كتل الكمـبرلايت الحاملـة للماس فى منطقة دليان Dalyn Field وأطلق على هذه الكتلة اسم زارنستا Zarnista ، بمعنى "بزوغ الفجر"، فجر الماس بطبيعة الحال .. وفى صيـف عـام ١٩٥٥، وفى غضون عشرة أيام فقط، تم اكتشاف أضخم كتلتين من صخور الكمبرلايت الحاملـة للماس، أطلق عليهما اسم مير "مير" Mir بمعنى السلام و "أوداشـنيا" Udachnaya بمعنى النجاح.

ويفصل مير عن أوداشنيا مسافة قدرها ٤٠٠ كيلومتر .. ومع اسـتمرارية عمليات البحث والتنقيب تم اكتشاف نحو خمسمائة كتلة من صخور الكمـبرلايت الحاملة للماس.

هذا فيما يتعلق بالبحث والتنقيب ..

أما فيما يتعلق بالإنتاج الفعلى للماس فقد بدأ فى عام ١٩٥٧، وكان انتاجـا ضعيفا بسبب الظروف القاسية وبعد المناطق المحتوية على الماس .. وقد وصل الإنتـاج فى عام ١٩٧٠ نحو ٧،٨٥ مليون قيراطا .. وخلال الفترة من ١٩٨٦ إلى ١٩٩١ بلغ الإنتاج مداه ووصل إلى قرابة ١٥ مليون قيراطا سنويا .. وبانهيار الاتحاد السـوفيتى تناقص إنتاج الماس فى روسيا إلى نحو ١٢،٥ مليون قيراطا سنويا.

وعلى أية حال تحتل روسيا المركز الرابع بين الدولة المنتجة للماس حاليا من حيث كمية الإنتاج .. وتحتل المركز الثانى بعد بوتسوانا من حيث جودة الكميات المنتجة من الماس .. وأكثر من ٨% من إنتاج روسيا فى الوقت الراهن من منجم النجاح "أوداشنيا" الذى يعمل بكامل طاقته، ويعتبر ثالث أكبر منجم فى العالم بعد منجم "أرجيل" Argyle Mine الأسترالى، ومنجم "جويننج" Jwaneng Mine البوتسوانى.

***

٥- جنوب أفريقيا

عرف الماس منذ قديم على أنه معدن السلاطين والأمراء والنبلاء، بسبب أسعاره المرتفعة ومحدودية المنتج منه .. إلا أن هذه القاعدة كادت أن تكسر بحلول عام ١٧٣٠م حيث أخذت الماسات البرازيلية تغزو الأسواق الأوربية بكثافة شديدة، الأمر الذى أدى إلى هبوط واضح فى أسعار الماسات، فضلا عن إقبال الطبقات المتوسطة وحتى الدنيا على شراء هذا الحجر الكريم !!

وفى عام ١٨٦٠م حدث انخفاض شديد فى إنتاج الماس البرازيلى مما تسبب فى ارتفاع الأسعار مرة أخرى .. ومن عجب أن هذا الوضع لم يستمر طويلا، حيث تم اكتشاف الماس بعيد هذا التاريخ بفترة وجيزة فى جنوب أفريقيا، التى يعتقد أن الماس قد اكتشف فيها خلال الفترة من ديسمبر ١٨٦٦ إلى فبراير ١٨٦٧م على الضفة الغربية لنهر أورانج، الذى يبعد حوالى ٥٠ كيلو مترا جنوب غرب "هوب تاون"، و ٧٠٠ كيلو مترا جنوب شرق "كيب تاون" .. ويرجع الفضل فى اكتشاف الماس بجنوب أفريقيا إلى صبى فقير، دون الخامسة عشرة ، ذكرنا قصته قبل ذلك لكننا لم نذكر اسمه .. هذا الصبى يدعى "إراسموس جاكويز Erasmus Jacobs وهو ابن

الفلاح الفقير دانييل جاكوبز Daniel Jacobs .. فبينما كان إراسموس يلهو ويمرح في إحدى المزارع الواقعة على شاطئ نهر أورانج، إذا به يعثر على ماسة يبلغ وزنها ٨٣،٥ قيراطا .. وبمجرد أن شاهد الدكتور "أترستون" الماسة في يده جن جنونه وفقد عقله وتحايل على الصبي بكل الحيل وأخذ منه الماسة بدراهم معدودة !! .. وكان لماسة الصبي هذه الفضل في تكثيف عمليات البحث والتنقيب بالمنطقة التي عرفت فيما بعد باسم مناجم "كمبرلي" الشهيرة، تلك المناجم التي صار لها اسما مدويا في دنيا الماس.

ويلاحظ أن الماس قد اكتشف في جنوب أفريقيا في الرواسب الوديانية، وهو نفس الشئ بالنسبة للاكتشافات الأولية في كل من الهند وسلطنة بروناي والبرازيل، حيث تم العثور على الماسات في رواسب رملية بالقرب من شواطئ الأنهار والمجاري المائية..

والشئ المثير للدهشة في مسألة اكتشاف الماس بجنوب أفريقيا ان عمليات الحفر والتنقيب التي تمت إبان عامي ١٨٧٧ و ١٨٧٨م على ضفاف نهري الأورانج Orange وفال Vaal وعلى المجاري المائية المرتبطة بهما لم تسفر سوى عن استخراج ٢٠٠ قيراطا من الماس .. ولقد بدأ تزايد الإنتاج خلال عامي ١٨٦٩ و ١٨٧٠م بما مقداره ١٦،٥٥٠ و ١٠٢،٥٠٠ قيراطا على التوالي .. كما بلغ إنتاج جنوب أفريقيا من الماس في عام ١٨٧١م نحو ٢٦٩،٠٠٠ قيراطا ، وفي عام ١٨٧٢ نحو ١،٠٨٠،٠٠٠ قيراطا!! و لم تكن هذه الكميات، بطبيعة الحال، من الرواسب الوديانية، حيث اكتشفت صخور الكمبرلايت الحاملة للماس في عام ١٨٦٩م ..

وبحلول عام ١٨٧٢م تفوقت جنوب أفريقيا على البرازيل بما مقداره ثلاث مرات في إنتاجية الماس !!

وفى عام ١٩٢٥م تم اكتشاف الماس فى الرواسب الرملية الشاطئية فى نماكلاند Namaquland الواقعة فى الجنوب الغربى من جنوب أفريقيا .. ومنذ ذلك التاريخ مازالت هنالك بعض الاكتشافات الجديدة فى المنطقة فيما بين نهر الأورانج فى الجنوب وخليج هوندكليب Hondeklip Bay والمناجم المتاخمة له .. والرواسب الحاملة للماس بعضها فى مستوى الشاطئ وبعضها مرتفع قليلا، كما أن بعضها يتواجد على أعماق ضحلة لا تتعدى ١٠٠متر .. ويعتقد بأن مصدر الماس فى مثل هذه الرواسب هو صخور كمبرلايت مفتتة تتواجد فى رسيخة جنوب أفريقيا، وأن هذه الرواسب قد انتقلت إلى وضعها الراهن عبر مياه الأنهار .. وعلى أية حال فنسبة ٩٥% من الماسات المستخرجة من هذه الرواسب يدخل فى صناعة الأحجار الكريمة.

وفى عام ١٨٦٩م اكتشف الماس على بعد نحو ٢٠ كيلومترا من نهر فال Vaal، ولكن هذه المرة داخل الصخور الصلبة وليس ضمن الرواسب النهرية الوديانية .. ومع استمرارية عمليات البحث والتنقيب تم العثور على الماس فى أربع مناطق أخرى خلال الفترة من ١٨٦٩ إلى ١٨٧١، وهذه المناطق هى : بولتفونتين Bultfontein، و دوتوتيسبان Dutoitspan ، و دى بيرز De Beers ، وكمبرلى Kimberley .. وهذه المناطق الأربعة تقع فى دائرة قطرها لايتعدى خمسة كيلو مترات فقط !! وفى هذه الدائرة تم تأسيس أشهر مدينة للماس فى العالم، وهى مدينة كمبرلى فى عام ١٨٧١م.

وتم أيضا اكتشاف الماس فى منطقتين أخريين، هما : كوفيفنتين Koffiefontein، وجيرسفونتين Jagersfontein اللتين تقعان على بعد ٩٠ و ١٥٠ كيلومترا (على التوالى) جنوب شرق كمبرلى.

ولقد أسهمت المناجم سالفة الذكر، وبخاصة الموجودة بجوار كمبرلي، بما مقداره ٩٥% من كميات الماس التي دخلت الأسواق العالمية (من ٢-٣ مليون قيراطا سنويا).

ومن المناجم الشهيرة في جنوب أفريقيا، والتي تظهر بها "الثاقبات" الأنبوبية المميزة لصخور الكمبرلايت الحاملة للماس Kimberlite Pipes ، منجم بريمير Premier mine ، الذي اكتشفه توماس كلينان Thomas Cullinan ، الذي أصبح فيما بعد رئيسا لشركة بريمر لتعدين الماس .. والمنجم يقع على بعد ٥٠٠ كيلومتر شمال شرق كمبرلي (حوالي ٣٠ كيلومتر شرق بريتوريا)، وتبلغ المساحة السطحية التي يغطيها المنجم حوالي ٣٢،٢ هكتارا .. ولقد بدأ هذا المنجم في الإنتاج في مايو ١٩٠٣م .. وفي ٢٥ يناير ١٩٠٥ تم استخراج ماسة "كلينان" العالمية الشهيرة Cullinan Diamon التي سوف نذكر تفاصيل كثيرة عنها في الفصل المعنون "أشهر الماسات العالمية" .. وبجانب ماسة كلينان فقد تم استخراج أكثر من ٣٠٠ ماسة أخرى يزيد وزنها عن ١٠٠ قيراطا من هذا المنجم في الفترة من ١٩٠٣ إلى ١٩٣٠م.

وفي عام ١٩٠٤م بلغ الإنتاج ذروته من المنجم المذكور، وتم استخراج ٧٥٠،٠٠٠ قيراطا من الماس، وتزايد الإنتاج خلال الفترة من ١٩٠٧ إلى ١٩١٤م ليصل إلى ٢،٠٠٠,٠٠٠ قيراطا سنويا خلال الحرب العالمية الأولى.

ومن المناجم المهمة أيضا في جنوب أفريقيا، منجم فنش Finsch Mine ، الواقع على بعد ١٦٠ كيلو متر جنوب غرب كمبرلي، والذي اكتشف فيه الماس في عام ١٩٥٨م .. ولقد بلغ الإنتاج ذروته في هذا المنجم في عام ١٩٦٧م حيث أنتج ٢،٥٠٠،٠٠٠ قيراطا من الماس الخالص.

وتعتبر مناجم فنتيا Ventia Mines من المناجم الشهيرة فى إنتاج الماس فى جنوب أفريقيا، ومن أكبر المناجم العالمية المعروفة فى الوقت الراهن .. ولقد تم اكتشاف هذه المناجم فى منتصف السبعينات، بعد نحو قرن تقريبا من اكتشاف الماس فى منطقة كمبرلى.. والشئ المثير للدهشة أن هذه المناجم قد اكتشفت من قبل بعض الجيولوجيين عندما كانوا يبحثون عن النحاس فى الجزء الشمالى من جنوب أفريقيا، فاكتشفوا بالصدفة البحتة اثنا عشر موقعا لصخور الكمبرلايت الغنية بالماس، كان من بينها مناجم فنتيا، التى بدأت الإنتاج بالفعل فى عام ١٩٩١م.. ولقد بلغ إنتاج هذه المناجم فى عام ١٩٩٤ نحو ٥،٠٠٠,٠٠٠ قيراطا من الماس، انخفضت فى عام ١٩٩٥ إلى ٤،٤٠٠،٠٠٠ قيراطا.

أخيرا، فإن إنتاجية جنوب أفريقيا من الماس فى الإحصائية التى تمت فيما بين عامى ١٩٩٠ و ١٩٩٥ م بلغت ما مقداره ٨،٢ إلى ١٠،٢ مليون قيراطا، وهو ما يمثل ٨،٤% من إجمالى الإنتاج العالمى .. وتنتج مناجم فنتيا Venetia ، وفينش Finsch ، وبريمير Premier حوالى ٨٥% من إجمالى ما تنتجه جنوب أفريقيا فى الوقت الحالى.

وتحتل جنوب أفريقيا المركز الخامس فى إجمالى ما يتم استخراجه من ماس خلال العالم.. ويسبقها فى كمية الانتاج كل من : أستراليا ، الكنغو الديمقراطية (زائير سابقا)، بوتسوانا، وروسيا.. كما أنها تتبوأ المركز الثالث بالنظر إلى (قيمة) و (جودة) ما ينتج عالميا، بعد كل من : بوتسوانا وروسيا .. وخبراء الماس يعتقدون بأن إنتاج جنوب أفريقيا من الماس سوف يظل على نفس هذا المستوى خلال الأعوام القليلة القادمة.

***

٦-أنجولا

تقع رواسب الماس الرئيسية فى أنجولا فى منطقة لوندا نورتى Lunda Norte فى الجزء الشمالى الشرقى .. وتمثل هذه المنطقة الامتداد الجنوبى لمنطقة تشيكابا Tshikapa الكنغولية المنتجة للماس والتى سبق الحديث عنها .. ويرجع تاريخ اكتشاف الماس فى أنجولا إلى عام ١٩١٢ م ، عندما تضمنت عمليات البحث عن رواسب الأنهار الحاملة للماس فى الكنغو الديمقراطية مناطق تقع داخل حدود أنجولا.. وفى الوقت الحالى تقع أهم المناطق المنتجة للماس فى أنجولا على تخوم نهر الكنغو Cuango River، فضلا عن المناطق الأخرى ذات الانتاجية المحدودة ، والتى تقع بالقرب من لوكابا Lucapa ، وأندرادا Andrada .

وتجدر الإشارة هنا إلى أن صخور الكمبرلايت بـ "ثاقباتها" الأنبوبية المميزة Kimberlite Pipes تعتبر المصدر الرئيس للرواسب الحاملة للماس فى منطقة لوندا نورتى ، وفى منطقة تشيكابا الكنغولية المجاورة .. ولقد اكتشفت صخور الكمبرلايت فى أنجولا فى عام ١٩٥٢م، ومنذ ذلك التاريخ تم اكتشاف حوالى ٦٠٠ كتلة ضخمة من صخور الكمبرلايت الغنية بالماس.

ولقد بدأ الاستخراج الفعلى للماس فى أنجولا فى عام ١٩١٦م.. وفى عام ١٩٢١م أنتجت هذه الدولة نحو ١٠٠،٠٠٠ قيراطا، مما جعلها من الدول الرئيسية فى إنتاج الماس .. وتزايد الإنتاج بحلول عام ١٩٧٣ حتى وصل ٢،٤٠٠،٠٠٠ قيراطا.. وفى عام ١٩٨٦ تناقص الإنتاج إلى ٢٧٠،٠٠٠ قيراطا بسبب الصراعات القبلية والحروب الأهلية، ثم تزايد مرة أخرى فى عام ١٩٩٣ ليصل إلى نحو ٢،٧٠٠،٠٠٠ قيراطا .. وفى عام ١٩٩٥ تبوأت أنجولا المركز السادس ضمن كبريات الدول المنتجة للماس بإنتاجها ١،٩٠٠،٠٠٠ قيراطا .. ويدخل ٧٠% من إجمالى الإنتاج الأنجولى

للماس فى صناعة الأحجار الكريمة .. ويعتقد الخبراء أن إنتاجية أنجولا سوف تتزايد فى المستقبل المنظور، وربما يصل الإنتاج فى قابل الأيـــام إلى ١٠،٠٠٠،٠٠٠ قيراطـــا سنويا.

***

٧-البرازيل

تبوأت البرازيل مركز الصدارة فى إنتاجية الماس لفترة امتدت مائة وأربعـــين عاما، منذ اكتشافه فى عام ١٧٣٠م ، وحتى عام ١٨٧٠م ، وهو العام الذى بدأ فيـــه الانتاج فى جنوب أفريقيا .. ويعتبر عام ١٧٢٥م هو العام الفعلى لاكتشاف الماس فى البرازيل، حيث لاحظ أحد الباحثين الذين كانوا يعملون فى مجال البحث والتنقيـــب عن "الذهب" تواجد بعض البلورات الصغيرة المتلألئة بجـــانب الذهـــب، وذلـــك فى الرواسب الوديانية بالقرب من مدينة ديامنتينا Diamantina فى الجزء الشرقى لولايـــة ميناس جيرياس Minas Gerias .. وبحلول عام ١٧٣٠ أسهمت البرازيل بشكل فاعل فى زيادة إنتاجية الماس بما مقداره ٥٠،٠٠٠ إلى ١٠٠،٠٠٠ قيراطا فى العام، الأمـــر الذى أدى إلى هبوط مفاجئ فى أسعار الماسات إذاك .. ويقال بأن بعض الماسات قـــد بيعت بأقل من أسعارها الحقيقية بنحو ٣٠%.

وبعيد اكتشاف الماس بالقرب مـــن مدينـــة ديامنتينـــا البرازيليـــة توالـــت الاكتشـافات فى بعض مناطق ولاية جيرياس، وكذلك فى ولايات بهيا Bahia ومـــاتو جرسو Mato Grosso .. وفى عام ١٩١٢م تم اكتشاف بعض الرواسب الغنيـــة بالماس فى النطاق الشمالى من ولاية روريــاما Roraima .. وخبراء الماس يقولـــون : إن اكتشافات الماس تمتد من شمال البرازيل إلى جنوبها (حوالى ٦،٠٠٠ كيلومتر)، ومـــن

شرقها إلى غربها (٤،٥٠٠ كيلومتر) .. إلا أنه على الرغم من هذا فإن بعض المواقع تعتبر ذات عائد اقتصادى ضعيف.

وعلى أية حال فلقد وضعت بعض التقديرات لإنتاجية الماس فى البرازيل منذ اكتشافه فى عام ١٧٣٠م، فكانت على النحو التالى :

* فى الفترة من ١٧٣٠-١٨٤٩ أنتجت فيما بين ٢٥،٠٠٠ -١٠٠،٠٠٠ قيراطا سنويا.

* فى الفترة من ١٨٥٠-١٨٥١ بلغ الإنتاج ذروته ووصل إلى ٣٠٠،٠٠٠ قيراطا سنويا.

* فى الفترة من ١٨٥٣-١٨٦١ كان الإنتاج مستقرا بمعدل ١٩٠،٠٠٠ قيراطا سنويا.

وتجدر الإشارة إلى أنه باكتشاف الماس فى جنوب أفريقيا فى عام ١٨٧٠م حدث هبوط مفاجئ لإنتاج البرازيل، الذى وصل على سبيل المثال فى عام ١٨٨٠م إلى ٥،٠٠٠ قيراطا فقط .. وفى عام ١٨٩٦م تدنى إلى نحو ٣،٠٠٠ قيراطا فقط.

ولقد قدرت الكميات المستخرجة من الماس فى الفترة من ١٧٣٠ إلى ١٨٩٩ م على أنها تعادل نحو ١٣ مليون قيراطا، استخدمت معظمها فى صناعة الأحجار الكريمة .. كما قدرت الكميات المستخرجة منذ عام ١٧٣٠ إلى عام ١٩٩٥م على أنها تعادل حوالى ٤٧ مليون قيراطا.

وتعتبر البرازيل فى الوقت الحاضر سابع دولة فى إنتاجية الماس، وبإمكان هذه الدولة أن تزيد من إنتاجيتها من الماس، حيث أنها تحتوى على رسائخ صخرية قديمة يعتقد أنها حاملة للماس .. ومنذ عام ١٩٧٠م اتجهت بالفعل بعض الشركات العالمية

للاستثمار فى مجال البحث والتنقيب عن الماس فى البرازيل، لكنها للأسف لمن تنجح حتى تاريخه فى العثور على كميات ذات جدوى اقتصادية كبيرة.

***

٨- ناميبيا

فى عام ١٩٠٨ لاحظ أحد عمال السكك الحديدية وجود بلورات براقة متلألئة من الماس منتثرة فى الكثبان الرملية بالقرب من كولمانسكوب Kolmanskop التى كانت إذاك مستعمرة يطلق عليها مستعمرة "جنوب أفريقيا الألمانية" .. وعلى الرغم من وجود صخور الكمبرلايت فى ناميبيا إلا أنها لا تحتوى على ثمة ماسات، والكميات التى تم العثور عليها هناك تتواجد فى الرواسب الوديانية التى يعتقد أنها نتاج تفتت صخور كمبرلايت حاملة للماس تتواجد داخل حدود دولة جنوب أفريقيا.

ولقد أنتجت ناميبيا ما مقداره ٥٠٠،٠٠٠ قيراطا فى عام ١٩٠٩م ، وفى عام ١٩١٣م ارتفع الإنتاج ليصل إلى ١،٢٠٠،٠٠٠ قيراطا .. وفى الوقت الحالى فإن حوالى ٥٦% من إجمالى إنتاج ناميبيا من الماس يستخرج من شريط ضيق (حوالى ١٣٠ كيلومتر) يقع على ضفاف نهر أورانج Orange River .

وتحتل ناميبيا المركز الثامن ضمن الدول المنتجة للماس .. وقد بلغت قيمة ما أنتجته فى عام ١٩٩٥ م حوالى ١،٣٠٠،٠٠٠ قيراطا .. والخبراء يعتقدون بأن احتياطيا قدره ١،٥ بليون قيراطا من الماس يمكن استخراجها فى غضون السنوات القليلة القادمة من بعض الطبقات الممتدة بين كل من ناميبيا وجنوب أفريقيا .. وينظر إلى هذه الطبقات على أنها تمثل أكبر مصدر للماس على مستوى العالم كله.

***

أشهر الماسات العالمية

بعض الماسات لها تاريخ كما لمشاهير المفكرين والعلماء والساسة والناجين وعظماء الرجال .. والماسة يخلع عليها لقب "العالمية" وصفة التميز وفق ضوابط خاصة، منها أن لا يقل وزنها عن ٥٠ قيراطا إذا كانت شفافة عديمة اللون، أو ٣٠ قيراطا إذا كانت زرقاء أو حمراء أو وردية اللون، فضلا عن بعض الأمور الأخرى مثل تاريخ استخراجها، وطريقة قطعها، وعظمتها، وبهائها، وجلالها، وروعتها !!

وفيما يلي سنعرض لمحات ونتف عن بعض الألماظات العالمية " –

١–ألماظة الأمل الزرقاء The Hope

عبارة عن ماسة زرقاء اللون، وزنها نحو ٤٥،٥٢ قيراطا، محاطة من كافة جنباتها ببعض الماسات الصغيرة الشفافة .. ويعتقد بأن هذه الماسة من أفضل، إن لم يكن أفضل، ما يمكن أن ترى عين البشر من مجوهرات وتحف وحلي وأحجار كريمة على الإطلاق على مستوى العالم كله في البهاء والروعة والجمال.

والموطن الأصلي لهذه الماسة هو الهند، حيث عثر عليها ضمن الرواسب الصخرية في منطقة كولير Kollur ، وكانت تزن في بادئ الأمر ١١٢ قيراطا، ثم وصلت إلى فرنسا لتصبح ضمن مقتنيات التاج الفرنسي.

ولقد نسجت أحاجي كثيرة عن الطريقة التي وصلت بها هذه الماسة إلى فرنسا، من بينها أن بحارا فرنسيا لبس خلعة الرهبان وقام بسرقتها من أحد المعابد الهندوسية، ثم باعها لتاجر هندى، ولما علم كهنة المعبد بذلك تضرعوا إلى آلهتهم أن يصبوا جام غضبهم على السارق، وأن تلاحق اللعنة كل من يحوز هذه الماسة .. ويقال بأن اللعنة قد حلت بالتاجر الهندى حيث افترسه نمر في الهند !!

على كل، فقد وصلت ماسة الأمل إلى "تافرينيه"، وهو أحد أكـــبر خـــبراء الجواهر فى التاريخ، وكان ذلك فى عام ١٦٦٨م .. وقد أهداها هذا الخبير بـــدوره إلى الملك لويس الرابع عشر ملك فرنسا .. وإبان الثورة الفرنسية سرقت الماسة ووصلـت إلى لندن، وهناك أعيد قطعها، حيث أخذ منها ما مقداره ٦٧ قيراطا صنعت منها تحفة على شكل قلب.

وفى عام ١٩٠٩م وصلت الماسة إلى "بيير كارتيه" أحد خبراء الماس أيضـــا، الذى أهداها فى عام ١٩١٠ أو ١٩١١م إلى "إفيلين والش ماكلين" الإبنـــــة بـــالتبنى لإدوارد ماكلين، المشرف على واشنطن بوست .. وفى عام ١٩٤٩م ، وبعد مـــوت إفيلين بعامين اشتراها "هارى ونستن" بمبلغ قدره ١٦٧،٩٢٠ دولارا ، ثم وضعـــت فى عام ١٩٥٨م فى المتحف الوطنى للتاريخ الطبيعى.

***

٢-ألماظة السلطان The Regent

يطلق عليها أيضا ماسة "بت" ..

وهى عبارة عن ماسة عظيمة شفافة مشربة بزرقة، ولا يعرف على وجه الدقة وزنها الابتدائى .. وقد تم العثور على هذه الماسة فى عـــام ١٧١٠م فى منجـــم اسمـــه Partial Mine ، يقع على نهر كيرشنا Krishna River، وكانت تزن ٤١٠ قيراطـــا .. ثم بيعت إلى "توماس بت" بمبلغ قدره ١٠٠ ألف دولار .. بعد ذلك قام ابن تومــــاس بت ببيعها فى إنجلترا إلى "جوزيف كوب" حيـــث تم تقطيعـــها لتصـــل إلى ١٤٠،٥ قيراطا.. وفى عام ١٧١٧م بيعت الماسة إلى "دوق أورليان" بحوالى ١٣٥ ألـــف دولار، وكان هذا الثمن أعلى سعر يمكن أن يدفع فى جوهرة فى ذلك الوقـــت .. وفى عـــام ١٧٢٢م وصلت الماسة إلى تاج لويس الخامس عشر .. وفى وقت لاحق رصع هـــذه

الماسة سيف التشريفات Ceremonial Consular فى عهد نابليون .. والماسة موجـــودة فى الوقت الراهن فى متحف اللوفر.

***

٣-الماظة سانسي The Sancy

عبارة عن ماسة لؤلؤية، لونها أصفر فاتح، تزن نحو ٥٥،٢٣ قيراطا، وتاريخها غاية فى العجب .. موطنها الأصلى هو الهند .. ولكن من أى الأماكن فى الهند ؟؟ هذا ما لم يستطع أحد معرفته .. وقد وصلت هذه الماسة إلى الفرنسى "نيكولاس سانسي"، الذى عاش فى الفترة (١٥٤٦-١٦٢٧م)، وكان مولعا بجمع أكبر عدد من الماسات .. وفى عام ١٥٨٩م قام سانسى برهن بعض ماسته عند الفرنسى "هنرى الثالث" لمساندة صديقه "هنرى الرابع"، وكان من بينها "الماسة سانسي" .. وفى عام ١٥٩٥م اضطـــر نيكولاس سانسى إلى بيع الماسة إلى مواطن انجليزى، ثم وصلت الماسة فى عـلم ١٦٥٧م إلى "دوق ابرينون"، الذى باعها بدوره إلى "كاردينال مازارين" رئيس الوزراء الفرنسى الشهير.. وقد أهداها مازارين، ضمن مجموعة أخرى من مجوهراته، إلى التاج الفرنسى.

وفى أثناء الثورة الفرنسية تم بيع بعض المجوهرات والماسات للحصول علـــى الأموال اللازمة لدعم القوات المسلحة .. ويقال بأنه كان من بين الأشياء التى بيعـــت ماسة وزنها ٥٣ قيراطا وثلاثة أرباع القيراط .. أغلب الظن أنها ماسة سانسى .. وقـــد بيعت فى مدريد .. وفى أسبانيا كانت الماسة من نصيب الملكة "ماريا لويسا"، زوجـــة "شارلز الرابع"، والذى عاش فى الفترة من ١٧٨٨ إلى ١٨٠٨م .. ثم وصلت الماســـة بعد ذلك إلى "مانويل جودوى" ، الذى أصبح فيما بعد رئيسا للوزراء.

وفى عام ١٨٢٨م اشتراها الأمير "نيكولاس دميدوف"، وبعد ذلــك بنحــو العام وصلت إلى يد ابنه "باول"، وبعد موت الابن كانت الماسة من نصيب زوجته.

وفى عام ١٨٦٧م كان للسير "جامستيجى" شرف الحصول على الماسة سانسى، الذى باعها فى عام ١٨٨٩م إلى "لويسيان فاليز"، ثم اشتراها "وليام والدورف" فى عام ١٨٩٢م .. وفى عام ١٩٧٨م بيعت سانسى إلى البنك المركزى الفرنسى بحوالى مليون دولار .. وفى الوقت الراهن توجد الماسة فى متحف اللوفر، مع سابقتها "ماسة السلطان". ألم أقل لك عزيزى القارئ إنه تاريخ طويل وعجيب !!

***

٤- الماظة تيفانى The Tiffany

ماسة صفراء ثمانية الأوجه، وزنها ٢٨٧،٤٢ قيراطا .. تم العثور عليها فى عام ١٨٧٧ أو ١٨٧٨م فى جنوب أفريقيا فى مناجم كمبرلى Kimberley Mines .. ثم وصلت الماسة إلى فرنسا، حيث قام خبير الماس الأمريكى "جورج كويتز" ، والذى كان يعمل فى شركة تيفانى .Tiffany & Co ، بتقطيعها إلى ٩٠ سطيحا، ليصبح وزنها ١٢٨،٥٤ قيراطا .. ويقال بأن أسطح الماسة قبل القطع كان عددها ٥٨ سطحا .. وقد قامت شركة تيفانى ببيع الماسة فى عام ١٨٧٩م فى نيويورك.

***

٥- الماظة كوهي نور (جبل النور) The Koh-i-Noor

ماسة رائعة لها تاريخ طويل، ونسجت حولها العديد من الأساطير والروايات.. تم وزنها فى عام ١٣٠٤م، وكانت تعادل ٦٠٠ قيراطا .. وموطنها الأصلى هو الهند .. وقد وصلت فى عام ١٥٢٦ م إلى يد سلطان دلهى "السلطان ابراهيم لودى"، وأضحى اسمها "ماسة بابور" Babur's Diamond .

وفى عام ١٧٣٩م قام "نادر شاه" بغزو الهند، التى كان يحكمها "محمد شاه"، وكانت ماسة "جبل النور" فى حوزته .. وحينما أراد محمد شاه الفرار قـــام بإخفـــاء الماسة فى عمامته، ولكن هذا السر وصل إلى أسماع نادر شاه، حيث باعت به الزوجـــة الأولى لمحمد شاه .. وما كان من نادر شاه بعد أن علم بهذا الأمر إلا أن أمر محمد شاه بخلع عمامته، وكانت المفاجئة أن وجدت بداخلها الماسة الشهيرة.

وإبان حرب السيخ الثانية فى عام ١٨٤٩م قام الإنجليز بسرقة "كوهى نـــور"، وكان وزنها وقتئذ ١٨٦ قيراطا .. ثم جيئ بها إلى الملكة "فكتوريا" ، التى أوكلت بهـــا إلى أحد خبراء المجوهرات الهولنديين ليحول شكلها من الطراز الهنـــــدى إلى الشـــكل البيضاوى .. وبهذا أضحى وزن الماسة بعد إجراء هذه العملية ١٠٨،٩٣ قيراطا .. وفى الوقت الراهن يترصع تاج الملكة الأم بماسة "جبل النور" أو "كوهى نور".

***

٦- الماظة "أورلوف" The Orlov

ماسة لونها أخضر مشرب بزرقة، وزنها حوالى ١٨٩،٦ قيراطـــــا، واسمـــها منحوت عن شخص اسمه "جيريجورى أورلوف" .. أكتشفها أحد المغول فى رواســـب كولير الهندية فى منتصف القرن السابع عشر الميلادى، وكان وزنها إذاك ٧٨٧ قيراطا.. وفى الفترة فيما بين ١٦١٨ و ١٧٠٧م عهد حاكم المغول "أورانجزب" إلى الإيطـــــالى "هورتنسيو بورجيو" بتقطيعها وتلميعها .. وبعد سقوط دولة المغول على يد الإيرانيـين لم يعد لهذه الماسة ثمة ذكر، وأصبحت فى ذمة و ذاكرة التاريخ.

***

٧-الماظة كلينان The Cullinans

فى عام ١٩٠٣م قام "توماس كلينان" Thomas Cullinan بافتتاح منجـــم كمبرلايت Kimberlite Mine ، و لم يكن عمق المنجم يتعدى إذاك تسعة أمتار، إلى أن نما إلى علم مدير المنجم فى ٢٥ يناير ١٩٠٥م أن هنالك عرقا من حجر كريم له بريــق أخاذ فى ضوء الشمس قد ظهر.. وكان هذا الحجر الكريم هو المـــاس.. وبـــالفعل تم استخلاص هذا العرق الماس ، الذى كان وزنه ٣،١٠٦ قيراطا، ووضــــع فى البنـــك المركزى فى جوهانسبرج .. ثم نقل بعد ذلك إلى لندن حتى يتسنى لــ "إدوارد السـابع" إلقاء نظرة عليه .. وفى لندن بدأ الخبراء يقدحون زناد فكرهم فى كيفية التعامل مع هذا القدر الكبير من الماس، ووجدوا صعوبة بالغة فى إبراز وإظهار الأسطح إذا مـــا تـــرك العرق الماسى دون تقطيع .. وفى عام ١٩٠٨م نجح "جوزيف أشـــر" Joseph Ascher فى تقطيع العرق إلى تسع ماسات، تعرف بـــ "ماسات كلينان" :

- ٥٥٠،٢٠ قيراطا لؤلؤية الشكل.
- ٣١٧،٤٠ قيراطا وسائدية الشكل.
- ٩٤،٤٠ قيراطا لؤلؤية الشكل.
- ٦٣،٦٠ قيراطا وسائدية الشكل.
- ١٨،٨٠ قيراطا وسائدية الشكل.
- ١١،٥٠ قيراطا مركيزية أميرية.
- ٨،٨٠ قيراطا مركيزية أميرية.
- ٦،٨٠ قيراطا مستطيلة الشكل.

- ٤،٨٠ قيراطا لؤلؤية الشكل.

ويطلق على ماسة كلينان رقم (١) أيضا لقب "نجمة أفريقيا الكبيرة" The Great Star of Africa ، وهى أكبر ماسة عديمة اللون فى العالم، وقد ثبتت هذه الماسة فى "الصولجان" الملكى البريطانى الذى أعيد تصميمه فى تلك الفترة.

كما يطلق على ماسة كلينان رقم (٢) لقب "نجمة أفريقيا الصغرى" The Lesser Star of Africa ، وتوجد هذه الماسة فى التاج البريطانى.

أما الماسات الأخرى فلا يعرف ما إذا كان الملك قد أهداها إلى الملكة "ألكسندرا"، أو أنها أعطيت كـ "هبات" إلى أفراد العائلة المالكة.

***

٨- ألماظة "صانع الملاعق" Spoon Maker's diamond

ظلت اسطنبول ردحا كبيرا من الزمن (حوالى ستة قرون) مركزا مهما للتجارة، وبخاصة تجارة الماسات القادمة من الهند .. والشئ المثير للدهشة أنه على الرغم من قوة ومكانة الامبراطورية العثمانية، إلا أنه لا توجد بتركيا فى الوقت الراهن سوى ماسة واحدة لها تاريخ، ويمكن إضفاء صفة العالمية عليها .. تتواجد هذه الماسة فى أحد المتاحف التركية، وتزن ٨٦ قيراطا.

وقصة هذه الماسة أيضا غاية فى العجب .. فلقد عثر عليها صياد أسماك فى سلة مهملات، وقام ببيعها إلى صانع فضيات، مهنته صناعة الملاعق .. وكان الثمن الذى تقاضاه الصياد ثلاث ملاعق من الفضة !! بعد ذلك باعها صانع الفضيات إلى أحد خبراء الذهب والمجوهرات، ثم بيعت فى فترة تالية لأكثر من شخص .. وفى نهاية المطاف دب نزاع كبير بين شخصين، كل منهما يدعى أنه صاحب الماسة .. وعندما

وصل الأمر إلى مسامع السلطان ما كان منه إلا أن انتزع ملكية الماسة لإنهاء الخلاف بين الخصمين، واعتبر الماسة ملكا عاما خاصا بالسلطنة، ولشخص الملك على وجه التحديد !!

على أية حال، فالماسة موجودة حاليا -كما سبق أن ذكرنا- فى أحد متاحف تركيا، ولا يعرف على وجه الدقة من هو السلطان المقصود.

***

٩- ألماظة القرن The Centenary

من المناجم الرائدة فى إنتاج الماسات الكبيرة التى تخلب الألباب، المنجم الرئيسى "بريمير" Premier Mine الذى ورد ذكره ضمن مناجم جنوب أفريقيا تحت عنوان "نظرة تاريخية على بعض اكتشافات الماس وأشهر مواقعه" .. وقد كان من ضمن ما تم استخراجه من هذا المنجم ماسة جميلة، وزنها ٥٩٩ قيراطا، وكان ذلك فى يوم ١٧ يوليو ١٩٨٦م .. وفى مارس ١٩٨٨م، بينما كانت شركة دى بيرز De Beers الشهيرة تحتفل بمرور مائة عام على إنشائها وتدشينها، انبعث رئيسها "جوليان تومسون" Julian Thompson وأطلق على الماسة المذكور لقب "ماسة القرن" The Centenary Diamond .. وعهدت الشركة بعد ذلك إلى حفيد "مارسيل تولكوسكى" Marcel Tolkowsky، وهو أحد أكبر خبراء الماسات فى باكورة القرن العشرين، بتهذيب الماسة بشكل يتناسب مع مفردات وإمكانات وتكنولوجيا القرن العشرين .. ولقد بلغ من اهتمام الشركة بماسة القرن أن قامت بإعداد مكان خاص لها فى جوهانسبرج، استغرق بناؤه نحو عام، لتجهيز الماسة وتهذيبها وتلميعها .. وبعد أن أتم تولكوسكى الحفيد مهمته أصبح وزن الماسة الصافى ٢٧٣،٨٥ قيراطا، وأصبح عدد

أوجهها البراقة المتلألئة ٢٤٧ وجها .. والماسة تعتبر تحفة رائعة بكل المقاييس فى دنيـــا الأحجار الكريمة.

***

وبالإضافة إلى الألماظات أو الماسات العالمية سالفة الذكر، هنـــاك مجموعـــة أخرى أقل شهرة، نذكرها هنا كما وردت بكتاب الأستاذ عبـــد الحكيـــم الوائلـــى "الأحجار الكريمة"، نقلا عن كتاب "الماس : وصف وتقييم" للأستاذ محمد على صالح:

١ – ألماظة ماتام Mattam

ألماظة عديمة اللون، تزن ٣٦٧ قيراطا، عـــثر عليـــها فى جزيـــرة بورنيـــو الإندونيسية التى اشتهرت بالألماظات (الملونة) .. وقدر ثمـــن هـــذه الألماظـــة بنحـــو ١٥٠،٠٠٠ دولار، ويقال بأن لها قدرة فائقة فى معالجة بعض الأمراض.

***

٢ – ألماظة فكتوريا Victoria

وزن هذه الألماظة الإبتدائى كان يربو عن ٣٥٠ قـــيراط، وأضحـــى بعـــد عمليات القطع والصقل والتلميع ١٨٤،٤ قيراطا .. ويقال بأن هذه الألماظة قد سرقت من منجم "ياجروفونشتاين"، وتم تهريبها إلى انجلترا فى عام ١٨٨٤م، ثم بيعـــت بعـــد ذلك فى حيدر آباد بمبلغ ١٠٠،٠٠٠ دولار.

ومن أسماء هذه الألماظة أيضا "الإمبراطورية" و "كريت وايت" ..

***

٣- نجمة الجنوب South Star

تعد هذه الألماظة واحدة من كبريات الجواهر التى استخرجت من الأراضى البرازيلية .. وقد عثرت عليها امرأة زنجية فى عام ١٨٥٣م، فكوفئت بمنحها حريتها، وبعد أن أعتقت رقبتها تم تخصيص معاش شهرى لها طوال حياتها..

وعند عثور المرأة على الألماظة كان وزنها ٢٦١،٨٨ قيراطا، وبعد قطعها وصقلها بأسلوب "البريليانت" فى أمستردام صار وزنها ١٢٨،٨ قيراطا .. وأطلق عليها اسم "نجمة الجنوب" بواسطة إحدى الشركات الفرنسية التى اشترتها فى عام ١٨٦٢م.. وبعد ذلك بسنوات تم عرض نجمة الجنوب فى لندن، فقام بشرائها أمير "بارودا"، الذى كان مولعا بالجواهر والأحجار الكريمة، بمبلغ ٤٠٠،٠٠٠ جنيه إسترلينى.

***

٤- نجمة مصر Egypt Star

عثر على هذه الألماظة فى منتصف القرن التاسع عشر فى أحد مناجم البرازيل، وكان وزنها إذاك نحو ٢٥٠ قيراطا، وشكلها بيضاوى مميز .. وفى عام ١٨٨٠م بيعت هذه الألماظة إلى خديوى مصر، بعد أن تم قطعها وصقلها وتلميعها بأسلوب "البريليانت"، ونقصان وزنها إلى ١٠٦،٧٢٠٠ قيراط .. وفى عام ١٩٣٩م عرضت هذه الجوهرة للبيع فى لندن، وقدر الخبراء سعرها وقتئذ فيما بين ٥٠ و ٧٥ ألف جنيه استرلينى .. وقد وصفها المستر "فكتور كلارك"، أمين جمعية خبراء الأحجار الكريمة، وأحد القلائل الذين شاهدوها، بقوله : "إنها أجمل ألماظة وقعت عليها عيناى" !!

***

٥- الماظة "أكبر شاه" Akbar Shah

المنبع الرئيسي لهذه الألماظة هو الهند، ووزنها الأولى عند العثور عليها ١١٩ قيراطا، وخلع عليها هذا الاسم أحد أباطرة المغول الذى كان يدعى "أكبر شاه" .. وفى عهد خلفه الإمبراطور "شاه جاهان"، نقش على أحد أوجه هذه الجوهرة باللغة العربية اسم ("أكبر شاه" ١٠٢٨هـ)، وعلى وجه آخر عبارة : (إلى حاكم العالمين "شاه جاهان" ١٠٣٩هـ) ..

واختفت الألماظة ردحا من الزمن، ثم ظهرت فجأة فى تركيا تحت اسم مستعار، هو "جوهرة الراعى"، وأمكن التعرف عليها بسهولة ويسر بفضل الكتابة والنقوش العربية التى عليها ..

وفى عام ١٨٦٦ تم تقطيع هذه الألماظة بأسلوب "البريليانت" على شكل قطرة، فتدنى وزنها إلى ٧٤ قيراط، وانمحت بالتالى النقوش والكتابة العربية التى عليها تماما .. وابتاعها فى العام التالى أمير "بارودا" بمبلغ ٢٦،٠٠٠ جنيه استرليني، بعد أن طمست هويتها التاريخية المتميزة إلى الأبد.

***

٦- الماظة ناساك Nassak

عبارة عن ألماظة هندية الأصل، كمثرية الشكل، ووزنها الابتدائى ٨٩،٧٥ قيراطا .. كانت هذه الألماظة موضوعة فى معبد إلهة "الفناء والتوالد" عند الهنود المعروفة باسم "سيفا"، وذلك فى بلدة "نساك" المعروفة بكنوزها وأحجارها الكريمة، والواقعة على بعد ٩٥ كيلومتر شمال شرق بومبى .. وظلت هذه الجوهرة الكريمة فى مكانها هذا طوال فترة حكم "المهراجات" الذى تعاقب على الهند فترة طويلة، و لم تمس

بسوء إلا فى عهد "ناجى راو الثانى" على يد قائد قوات المستعمر البريطـــانى، الـــذى أرسلها سريعا إلى إنجلترا باعتبارها من غنائم الحرب .. وهناك بيعت الألماظة إلى شركة "راندل وبريدج"، التى باعتها بدورها فى عام ١٨٣١م، على إثر وقف نشـــاطها، إلى "الأخوة إيمانوئيل" بمبلغ ٧،٢٠٠ جنيه إسترلينى .. وفى عام ١٨٣٧م اشتراها "مـــاركيز أوف ويستمنستر" وثبتت فى قبضة سيف .. وفى عام ١٩٢٩م عهد إلى خبير الأحجـــار الكريمة الفرنسى "جورج مابوسان" بتقطيعها وإعادة صقلها بأســـلوب "البريليـــانت المثلثى"، فأضحى وزنها ٧٨،٢٥ قيراطا .. واشترتها بعد ذلك شركة أمريكية، وإمعانـــا فى إبراز المزيد من روعتها وجمالها قامت هذه الشركة بإعادة قطعها مرة أخرى ليـــهبط وزنها مجددا إلى ٤٣،٣ قيراط .. وأخيرا ابتاعت هذه الجوهرة التاريخية، الهندية الأصـــل، سيدة أمريكية تدعى "ليرز" ..

وها هى ذى بريطانيا بلد الديمقراطية !!

وها هى ذى أمريكا بلد الحريات والحفاظ على حقوق الناس !!

***

٧– ألماظة "بيجوت" Pigott

ألماظة تقول شهادة ميلادها أنها : هندية الأصل، ووزنها نحـــو ٤٩ قيراطـــا، وانتقلت من الهند إلى أوربا فى عام ١٧٧٥م ، حيث حيزت للبارون "جورج بيجوت" وأطلق عليها اسمه .. وفى عام ١٧٧٦م تم القبض على البـــارون "بيجـــوت" بتهمـــة الفساد، وحوكم وأودع السجن، حيث قضى فى السجن نحبه .. وكان "بيجوت" قـــد اعترف قبل موته أن أميرا هنديا قد أعطى الألماظة له كهدية، ورفض التنازل عنها بشتى الطرق، وأوصى بها لابنتيه وولديه .. وفى عام ١٨٠١م تم بيع هذه الجوهرة الثمينـــة فى "الياناصيب" بمبلغ ٩،٥٠٠ جنيه إسترلينى فقط إلى شركة "كرسىّ" للجواهر.

وصدق فى هذه الجوهرة قول القائل : "الجوهرة التى ماتت بموت سيدها" !!

***

٨- الماظة فلورنتينى Florentine

الماظة لونها أصفر باهت مشرب بخضرة، بداية تاريخها كانت مع واحدة من أعرق الأسر الشهيرة فى فلورنسا، وهى أسرة "مديسى" Medici ، والتى كانت تمول معظم حكومات وبيوتات أوربا، وكانت حاضنة الفنون والمشاهير أثناء عصر النهضة.. وكانت أسرة "مديسى" تمتلك مجموعة رائعة من الأحجار الكريمة، بجانب هذه الجوهرة، توجد حاليا فى إحدى قاعات متحف "قصر يبتى" فى فلورنسا بإيطاليا، باستثناء هذه الألماظة، التى انتقلت لأسباب سياسية إلى البلاط النمساوى فى عام ١٧٤٥م، واستقرت فترة طويلة فى القصر الملكى بفيينا .. وفى عام ١٩١٨م وفى أعقاب الثورة النمساوية حيزت ملكية جميع المجوهرات الإمبراطورية، بما فيها الماظة فلورنتينى، إلى الإمبراطور "شارل" بموجب القانون الجديد للثورة.

***

٩- الماظة "باشا مصر"

الماظة رائعة الجمال اشتراها إبراهيم باشا، والى مصر، بمبلغ ثمانية وعشرين ألف جنيه استرلينى، وكانت أروع جوهرة فى الخزانة المصرية !!

***

١٠- الماظة الحمراء

الماظة رائعة، وزنها ٥،٢٠ قيراطا، وسعرها خمسة ملايين دولار، أهداها خبير الجواهر والأحجار الكريمة "سدنى يونج" ، المتـــوفى فى عـــام ١٩٨٦م، إلى متحـــف "سمثسونيان".

***

الفرق بين الألماظ الطبيعي وبعض المواد الطبيعية والمخلقة والاصطناعية

سوف نكتفى فى هذا الصدد بجدول يوضح أهم بدائـــل الألمـــاظ الطبيعيـــة والمخلقة والاصطناعية:

المادة	الصلادة	معـــــامل الإنكسار	التشتت	الإنكســـــارية المزدوجة
الألماظ Diamond	١٠	٢،٤٢	٠،٠٤٤	صفر
الياقوت Ruby	٩	١،٧٦	٠،٠١٨	٠،٠٠٨
بجـــادى الألومنيـــوم تيريوم YAG	٨-٨،٥	١،٨٣٣	٠،٠٢٦	صفر
ألومنيات التيريوم	٨-٨،٥	١،٩٣٨	٠،٠٣٩	٠،٠١٧
البلخش (الســـبينل) Spinel	٨	١،٧٢	٠،٠٢٠	صفر
الزرقـــون المكعـــب Cubic Zirconia	٧،٥-٨،٥	٢،١٥- ٢،١٨٥	٠,٠٦٠	صفر
اليتريا Yttria	٧،٥-٨	١،٩٢	٠،٠٥٠	صفر
الزرقون Zircon	٧،٥	١،٩٢	٠،٠٣٩	٠،٥٥٩

جادى الجـــاليوم جالينيوم GGG	٦،٥-٧	٢،٠٢	٠،٠٣٨	صفر
الروتيل Rutile	٦-٧	٢،٦٠	٠،٢٨٠	٠،٢٨٧
تنتـــاليت الليثيـــوم Lithium Tantalate	٦-٦،٥	٢،٢٢	٠،٠٨٧	صفر
تيتانات السترونشيوم Strontium Titanate	٥-٦	٢،٤١	٠،١٩٠	صفر
نيوبـــات الليثيـــوم Lithium Niobate	٥,٥	٢،٣٠	٠،١٢٠	٠،٠٩

***

وبعد : فهذا هو الألماظ أو الألماس أو الماس .. وهذه هى حكايتـــه بمنتـــهى البساطة .. ومن أراد أن يستزيد فعليه أن يلقى نظرة فاحصة على الكتـــاب المعنـــون "الألماظ "، الصادر عن مكتبة مدبولى للنشر والتوزيع، من تأليف الدكتور / زكريـــا هميمى.

***

البيريت (الذهب المغشوش)

Pyrite or Fools Gold

البيريت أو "الذهب المغشوش" Fools Gold تعنى باللغة اليونانية القديمة : "شبيه النار" Fire-like .. والبيريت معدن يظنه كثير من الناس أنه ذهب، بسبب لونه النحاسى الأصفر الباهت، وفى محلات بيع الجواهر يباع تحت اسم "المركازيت Marcasite .. مع أن المركازيت معدن آخر، يشبه البيريت فى التركيب الكيميائى (كبريتيد الحديد) ويختلف عنه فى فصيلة التبلور، حيث يتبلور البيريت فى فصيلة المكعب، بينما يتبلور المركازيت فى فصيلة المعينى القائم.. والبيريت والمركازيت، كلاهما، يوجدان فى مناطق عديدة من أوربا وأمريكا وإنجلترا .. وصلادتهما نحو ٦،٥ على مقياس "مو"، وهى صلادة عالية بالنسبة لمعادن الكبريتيدات بصفة العموم..

ويمكن التمييز بين البيريت والمركازيت عن طريق الشكل البلورى، وعن طريق اللون أيضا، فالمركازيت لونه نحاسى أصفر داكن بعض الشئ .. كما يمكن تمييز المعدنين من الذهب، عن طريق خاصية الصلادة العالية، وقابليتهما للكسر، على عكس الذهب فهو قابل للطرق والسحب، وخصوصا بالنسبة للذهب عيار ٢٤ المعروف باسم الذهب "البندقى" فى محلات الجواهر.

يتحلل معدن البيريت بسهولة ويتأكسد إلى الليمونيت، وهو صورة من صور أكاسيد الحديد.. وتعرف بلورات الليمونيت الناجمة عن تأكسد البيريت باسم "الجوسان" .. والجوسان يوجد فى صورة إسفنجية الشكل غالبا ...

ومعدن البيريت من المعادن شائعة الوجود فى الطبيعة، ويوجد بكثرة فى الصخور النارية والمتحولة والرسوبية، وفى بعض طبقات الحديد الطباقى أو الحديد الشرائطى

المصفوف Banded Iron Formation .. وعادة ما يوجد المعدن بصحبة بعض المعادن الأخرى مثل : الكالكوبيريت وسفاليريت والجالينا، وبعض هذه المعادن يظن للوهلة الأولى أنه ذهب ..

ومن المنابع الرئيسية للبيريت : أسبانيا والبرتغال وبعض الولايات الأمريكية.

الياقوت والزفير (السافير)

Ruby & Sapphire

قديما قال العالم العربي الكبير "البيروني" :

الجواهر الفاخرة فى الأصل ثلاثة : الياقوت والزمرد واللؤلؤ !!

وموضوعنا هو الياقوت والزفير (أو السفير أو السافير) ..

وهما حجران كريمان ينتميان إلى مجموعة معادن الكوراندوم، التى تنتمى بدورها إلى الأكاسيد اللامائية، وتتبلور فى فصيلة الثلاثى، وتتركب كيميائيا من أكسيد الألومنيوم Al_2O_3 .. وتلعب بعض العناصر الملونة دورا فاعلا فى ظهور الكوراندوم بألوان متعددة.. والأمر المثير للدهشة فى مجموعة معادن الكوراندوم، هو صلادتها العالية (=٩ على مقياس "مو")، والتى تأتى فى مرتبة تالية بعد الألماظ (= ١٠)، على الرغم من أن التركيب الرئيسي -كما نرى- يشتمل على الألومنيوم (٥٢،٩ %) وهو عنصر رخو، وغاز الأكسوجين (٤٧،١ %) !!.. وفضلا عن الصلادة العالية فإن مجموعة معادن الكوراندوم تتميز أيضا بالكثافة النوعية العالية (٤،٠٢) والبريق الماسى والزجاجى، والشفافية العالية فى معظم الأحيان.

***

والياقوت لونه أحمر، واسمه منحوت عن كلمة لاتينية قديمة هى *Ruber*، بمعنى الأحمر..

والشاعر العربى الطائى البحترى يصف حمرة الياقوت بكلمات جميلة، فى قوله :

أما ترى الورد يحكى خجلة ظهرت .. فى صحن خد من المعشوق منعوت

كأنه فوق ساق من زبرجدة .. نثر من التبر فى محمر ياقوت

***

والزفير لونه أزرق، واسمه مشتق من كلمة لاتينية قديمة هي *Sapphirus*، بمعنى الأزرق.. والبعض يقول بل اسم الزفير مأخوذ عن أصل فارسي أو سانسكريتي أو حتى عبرى قديم .. وعلى كل، ففى الوقت الحاضر يتسع اصطلاح الزفير ليشمل كل أنواع الكوراندوم الكريمة، فيما عدا الحمراء، وتقرن كلمة زفير فى كل حالة باللون السائد، كأن يقال مثلا : الزفير الأزرق، والزفير الأصفر، والزفير الوردى، والزفير عديم اللون ..

ليس هذا فحسب ..

فالزفير الأزرق له ضروب مختلفة وأسماء عديدة فى الأسواق، نذكر منها على سبيل المثال :

* **الزفير الكشميرى** : وهو نوع من الزفير تشوب زرقته بعض الحمرة.
* **الزفير البورمى** : عبارة عن زفير له زرقة بديعة، تنطفئ بعيدا عن ضوء الشمس.
* **الزفير الأسترالى** : لونه فى وضح النهار يكون أخضرا، وفى المساء يبدو كالمداد الأزرق.
* **زفير فونتانا** : لونه أزرق فولاذى، وبريقه معدنى.

***

ويكتسب الزفير زرقته من وجود التيتانيوم والحديدوز، واصفراره من الحديديك .. ويتلون ببقية الألوان الأخرى من وجود هذه العناصر مجتمعة، مع اختلاف النسبة بينهم.

أما الكوراندوم الأحمر فيطلق عليه الياقوت، وحمرة الياقوت مصدرها احتواء الكوراندوم على نسبة من أكسيد الكروم .. وتعرف معادن الكوراندوم المحتوية على شوائب باسم "الإمرى" Emery .. ويعتقد بأن الإمرى عبارة عن خليط من الكوراندوم والماجنيتيت والهيماتيت.

***

ويرى الأستاذ عبد الحكيم الوائلى أن اختيار الأوربيين للـ "زفير" أو للـ "سافير" اسما لليواقيت غير الحمراء لم يكن موفقا، فالمفردة من السامية تلفظ بالعبرية بفتح السين وكسر الفاء المشددة، يقابلها بالعربية "سافير" أو "سفير" كعليم من سفر الصبح أى أضاء وأشرق لضياء الجوهر وإشراقه ما كان يراد بها سوى حجر اللازورد .. وحجته على ذلك تتمثل فى الشواهد التالية :

١- وصف تيوفراستوس (القرن الثانى الميلادى) السافير بقوله : "إن فيه بقع ذهبية" .. وهو وصف لا يستقيم إلا مع اللازورد.

٢- نقل الآباء اليسوعيين فى ترجمتهم لأسفار العهد القديم "سفير" إلى "لازورد"، و لم يذكروا الياقوت الأزرق بين الأحجار المقدسة.

٣- اغفلت ترجمة روما للتوراه (١٦٧١م) ذكر الياقوت الأزرق.

٤- لم يكن الياقوت الأزرق من الأحجار المعروفة لدى أقوام الشرق الأوسط القديم، فلم يعثر له على آثر بين مخلفاتهم التي كانت تمجد اللازورد في الفترة التي كتبت فيها التوراه (القرن السادس قبل الميلاد).

٥- ذكر الأستاذ كوركيس عواد أن الحجر المسمى "صابفيريوس" هو الحجر المعروف باللازورد (أو العوهق أو اللابيز).

٦- يقول البروفيسير "بوتشستر" : كان يراد بالسافير الأحجار الزرقاء المعتمة، واللازورد بشكل خاص، وأن البعض مازال يقصرها للدلالة على الياقوت الأزرق.

***

والياقوت والزفير (السافير أو السفير)-كما ذكرنا- صلادتهما عالية مما يسهل الأمر كثيرا أثناء عملية استخراجهما، حيث أنهما لا يتعرضان للتهشيم، كما أن كثافتهما النوعية العالية تجعلهما يبدوان أصغر كثيرا من أى جوهرة أو حجر كريم له نفس الوزن .. أما شفافية هذين الحجرين الكريمين فهي في أغلب الأحايين صافية.. وفي الحالات التي تقل فيها الشفافية فإن الأمر يعزى إلى وجود بعض الشوائب ..

وقد حدد العالم العربي الكبير "الكندى" العيوب التي تؤثر على شفافية الياقوت والزفير، وتؤثر كذلك على خصائصهما البصرية المختلفة ، وهى :

- النمش.

- الحرمليات أو خلط الحجارة.

- الريم، وهو وسخ في الياقوت والزفير يشبه الطين.

- الشطب الذى كالصدع يمنع الشفاف عند مرور الضياء.

- اختلاف الصبغ الذى يجعل الحجر أبلقا.

- الغمامة.

***

والعلم الحديث يثبت أن شفافية الياقوت والزفير تتأثر نتيجة وجود بلــورات إبرية من "الروتيل Rutile Needles بداخلهما.. ومع أن وجود مثل هذه البلــورات الإبرية يبدو فى ظاهره أمرا معيبا للياقوت والزفير، إلا أنه يضفى بعــض اللمســات الساحرة عليهما، كما أنه يكشف النقاب عن جوهرهما الطبيعى، ويميزهما من كل مـا هو اصطناعى ومقلد !!

ليس هذا فحسب ..

ففى أحيان نادرة تترتب بلورات الروتيل بموازاة حواف البلــورات ثلاثيــة التماثل، وينجم عن ذلك تكون مجموعة من المثلثات البديعة، وبهذه الطريقة يتكــون الياقوت النجمى الشكل والزفير النجمى الشكل Star Ruby and Star Sapphire ، وهما من أغلى الأنواع وأحبها إلى النفوس على الإطلاق .. ومثل هذه النوعية مــن الياقوت والزفير يتم تقطيعها بطريقة "كابشون"، كما أنها تقطع أيضــا فى أشــكال بيضاوية تعرف بـــ "عيون القط" أو "عيون الهر" ..

ويقودنا الحديث عن طريقة تقطيع الياقوت والزفير هنا إلى القــول : بــأن مجموعة معادن الكوراندوم بصفة العموم ثنائية التلون Dichroic ، وأقصى درجة مــن درجات ألوانها يمكن الحصول عليها فى الأوجه التى يتم تشكيلها بحيث تكون عمودية على المحاور الرأسية للبلورات.

***

وأجود أنواع الياقوت على الإطلاق توجد فى ميانامار (بورما سابقا)، وهى تستخرج من صخور الحجر الجيرى المتحول، ومن سفوح المنحدرات، ومن التربة التى تغطى المنكشفات، ومن الرواسب الوديانية.. ويطلق أهل ميانامار على الياقوت هناك "دم الحمامة" من حمرته القانية.. ويقال بأن السبب الرئيسي لغزو الإنجليز لبورما السابقة كان للاستيلاء على منابع الأحجار الكريمة وفى مقدمتها الياقوت .. وفى كشمير أيضا توجد أنواع جيدة من الياقوت والزفير فى الرواسب الغرينية.

وتوجد نوعيات أقل جودة من الياقوت فى كل من كمبوديا وسيريلانكا وتايلاند (سيام) ومنطقة كويترلاند الأسترالية وولاية مونتانا الأمريكية .. وأحدث الإكتشافات على الإطلاق تم العثور عليها فى كل من تنزانيا وكينيا ..

ويوجد الزفير بصحبة الياقوت فى كل من تايلاند وسيريلانكا وكويترلاند ومونتانا .. وتوجد الأنواع غير الكريمة من معادن الكوراندوم فى مناطق مختلفة من الولايات المتحدة وكندا وروسيا ومدغشقر والهند وجنوب أفريقيا .. أما الإمرى فيوجد فى بعض جزر اليونان وفى تركيا وبعض الولايات الأمريكية.

ويتميز ياقوت ميانامار (بورما سابقا) بإشعاعاته الحمراء البديعة، والتى تبدو جلية واضحة عند تعرض هذا الحجر الكريم لبعض الإشعاعات فوق البنفسجية فى دياجير الظلام .. ولهذا السبب فإن الياقوت يعطى لمعانية حمراء مميزة عندما ينظر إليه من خلال بعض المرشحات الملونة Colour Filters، على عكس سائر المعادن والأحجار الكريمة الحمراء باستثناء "البلخش الأحمر" ("اللعل الأحمر" أو "السبينل الأحمر") Red Spinel ..

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الصراعات القبلية والحروب الأهلية قد أدت إلى انخفاض واضح فى إنتاجية كل من ميانامار (بورما) وتايلاند من الياقوت والزفير،

الأمر الذى نجم عنه قلة المعروض من الأنواع الجيدة فى الأسواق وبالتالى ارتفاع أسعارها بشدة ..

***

وفى معظم صالات عرض الأحجار الكريمة يوضع الياقوت والزفير جنبا إلى جنب، بجوار الألماظ، كما أن القطع الكبيرة من هذين الحجرين الكريمين عادة ما تحاط من سائر جنباتها بقطع صغيرة من الألماظ، فيظهر إلى المشترى التناغم الواضح فى الألوان، فلا يمتلك سوى أن يدخل يده فى جيبه ليخرج آلاف مؤلفة من الدولارات!!

***

أخيرا فهناك محاولات جادة لتخليق وإنتاج الياقوت الأحمر تتم على مستوى العالم، كما أن هناك بعض أنواع الأحجار الكريمة التى تباع على أنها ياقوت، مثل : البلخش (السبينل) والتورمالين والزرقون (الزركون) والتوباز الوردى، فضلا عن بعض أنواع معادن البجادى أو البيجاذى (الجارنت) Garnet ، وبخاصة معدنى البيروب والألمندين .. ويصعب فى كثير من الأحيان التفريق بين الياقوت الحقيقى ومعادن البجادى (الجارنت) أو البلخش (السبينل الأحمر) بالعين المجردة، خصوصا عندما تكون قطع الحجر الكريم صغيرة الحجم .. ويمكن فحص العينة تحت الأشعة فوق البنفسجية لمعرفة ما هو ياقوت حقيقى وما هو ياقوت مقلد، حيث يعطى الياقوت الحقيقى إشعاعاته المميزة ..

والجدول التالى يوضح الاختلافات الجوهرية بين الياقوت الطبيعى والأنواع المقلدة التى تباع فى الأسواق :

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الانكسارية المزدوجة	الكثافة النوعية	الصلادة
الياقوت Ruby	١،٧٦ ، ١،٧٧	٠،٠٠٨	٣،٩٩	٩،٠
البيروب Pyrope	١،٧٤ ، ١،٧٧	–	٣،٧٠– ٣،٨٠	٧،٠ – ٧،٥
الألمنديـــــن Almandine	١،٧٧ ، ١،٨١	–	٣،٨٠– ٤،٢٠	٧،٥
البلخش (السـبينل الطبيعى) Natural Spinel	١،٧١	–	٣،٦٠	٨،٠
السبينل المصنـــع Synthetic Spinel	١،٧٢	–	٣،٦٠	٨،٠
التورمـــــالين Tourmaline	١،٦٢ ، ١،٦٤	٠,٠١٨	٣،٠٥	٧،٠ – ٧،٥
التوباز Topaz	١،٦٣ ، ١،٦٤	٠,٠٠٨	٣،٥٣	٨،٠
الزرقـــــون (الزركـــــون) Zircon	١،٩٣ ، ١،٩٩	٠,٠٥٩	٤،٦٨	٧،٢٥

***

أما الزفير فيتم تقليده إما عن طريق عمل عجينة صناعية أو ببعض الأحجـــار الكريمة الأخرى والمعادن ذات الألوان الزرقاء، مثل الكيانيت Kyanite والزوســـيت

Zoisite ، كما يتم تقليده أيضا بـــالبلخش الاصطنـــاعى (السـبينل الاصطنـــاعى) Synthetic Spinel .. وفى حالة تقليد الزفير بالبلخش الاصطناعى يكون الأمر سهلا، حيث أن معامل انكسار البلخش (السبينل) يكون منخفضا، وتحت المجـــهر يكـــون البلخش (السبينل) أيزوتروبيا Isotropic ، أو متجانس الخواص البصرية، كمـــا أنـــه باستخدام "مرشح شلسيا" Chelsea Filter يكون البلخش الاصطنـــاعى (السـبينل الاصطناعى) بنى اللون ..

والجدول التالى يوضح الاختلافات الفيزيائية والبصرية بين الزفير والمواد الـــتى تستخدم فى تقليده :

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الانكســـارية المزدوجة	الكثافـــة النوعية	الصلادة
الزفير Sapphire	١،٧٧، ١،٧٦	٠،٠٠٨	٣،٩٩	٩،٠
البلخـــش (السـبينل) الإصطنـــاعى Synthetic Spinel	١،٧٢	–	٣،٦٤	٨،٠
التوباز Topaz	١،٦٢ ، ١،٦١	٠،٠٠١	٣،٥٦	٨،٠
التورمـــالين Tourmaline	١،٦٤ ، ١،٦٢	٠،٠١٨	٣،١٠	٧،٠- ٧،٥
الكيـــانيت Kyanite	١،٧١٥ ، ١،٧٣٢	٠،٠١٧	٣،٦٥ - ٣،٦٩	٥،٠- ٧،٠

البريل Beryl	١،٥٧ ، ١،٥٧٥	٠،٠٠٠٥	٢،٦٩	٧،٥
الكورديريت Cordierite	١،٥٤ ، ١،٥٥	٠،٠٠٠٩	٢،٥٧-٢،٦١	٧،٥
الزوسيت Zoisite	١،٦٩ , ١،٧٠	٠،٠٠٠٩	٣،٣٥	٦،٥

***

أشهر اليواقيت العالمية :

ذكر الأستاذ عبد الحكيم الوائلى نتفا عن أشهر اليواقيت الموجودة بالمتاحف العالمية والمتداولة بين الأثرياء، نذكرها هنا مع الأخذ فى الاعتبار أننا سنطلق تجاوزا على الياقوت والزفير (السفير أو السافير) بكل ضروبه اصطلاح الياقوت :

* **ياقوتة تتخذ شكل هرم معتم**

يفوق عرض قاعدتها قدمين وتزن أكثر من ١٥٢ كيلو جرام، ويحتفظ بها اليوم متحف المسح الجيولوجى فى بريتوريا بأفريقيا .. وتعد هذه الياقوتة أكبر ياقوتة خام فى العالم.

***

* **ياقوتة ابراهام لنكولن Abraham Lincolin**

وهى عبارة عن ياقوتة نجمية سوداء مشربة بزرقة، كانت تزن فى الأصل ٢٣٠٢ قيراطا، وأضحى وزنها بعد قطعها وصقلها ١٣١٨ قيراطا.

***

* دوايت ايزنهاور Dwight Eisenhower

ياقوتة نجمية سوداء، كان وزنها وهى خام ٢٠٩٧ قيراطا، وأصبحت بعد القطع والصقل نحو ١٤٤٤ قيراطا.

***

* توماس جيفرسون Thomas Jefferson

نجمة زرقاء، كانت تزن ١٧٤٣ قيراطا، ووزنها الآن ١٣٨١ قيراطا.

***

* جورج واشنطن George Washington

ياقوتة نجمية، وزنها الابتدائى ١٩٩٧ قيراطا، ووزنها الحالى ١٠٥٦ قيراطا.

***

*بلاكستار أوف كوينسلاند Blackstar of Queensland

جوهرة شهيرة عثر عليها حرة ملقاه على سطح الأرض فى عام ١٩٣٤م فى حقول أناكى بأستراليا من قبل صبى فى الحادية عشرة من عمره، كان يرافق والده هناك .. ولم يكن الياقوت النجمى قد عرف آنذاك فاعتبر الحجر مجرد قطعة من الكوراندوم العادى فأهمل لعدة سنوات، حتى دفع به أحد المهتمين خمس جنيهات بوصفه عينة للدراسة، ثم بيع إلى الأخوة كازنجيا، وكان يزن إذاك ١١٥٦ قيراطا، فقطع وصقل ليصبح وزنه ٧٣٣ قيراطا، وتبين أنها ياقوتة نجمية سوداء رائعة، فقومت بمبلغ ٩٣،٠٠٠ جنيه .. وهى تعرض اليوم فى مقدمة جواهر مؤسسة "كازانجيان"، وتعد أعظم ياقوتة نجمية فى العالم.

***

* مادونا أوف ذستارز Madonna of Thestarse

عندما عثر عليها فى أستراليا كانت تزن ١١٠٠ قيراطا، وبعد القطع والصقل أصبح وزنها ٥٤٥ قيراطا.

***

* جوهرة جنكل Gem of the Jungle

لعلها أكبر جوهرة رائعة عثر عليها ملقاه بين الحشائش فى عـلم ١٩٢٩م فى سيلان، وتزن ٩٥٨ قيراطا.

***

* نجمة الهند Star of India

ياقوتة نجمية تزن ٥٦٣ قيراطا، اشتراها أحد الأثرياء الأمريكيين وأهداهـا إلى متحف التاريخ الطبيعى الأمريكى، وسرقت فى عام ١٩٦٤م.

***

* الياقوتة البورمية

واحدة من أنفس وأكبر اليواقيت الحمراء فى العالم، إذ يبلغ وزنها نحـو ٣٠٤ قيراط.

***

* الملكة الذهبية Golden Queen

ياقوتة صفراء ذهبية تزن ٣٢٢ قيراطا، عثر عليها فى حقل "وللو" باستراليا عام ١٩٥١م، وأطلق عليها فى بادئ الأمر "الصفراء الذهبية"، ثم اختير لها فيما بعد اسمها الحالى .. وهى تزن اليوم ٩١،٣٥ قيراطا، بعد عمليات القطع والصقل.

البلخش (اللعل-السبينل)

Spinel

البلخش أو اللعل أو السبينل معدن، براق، نصف شفاف، يتبلور فى فصيلة المكعب، نظام سداسى الثمانى الأوجه، بلوراته فى الغالب ثمانية الأوجه، وصلادته حوالى (٨) على مقياس "مو"، ووزنه النوعى فيما بين ٣،٥ و ٤،١ .. ألوان المعدن قد تكون بيضاء، أوحمراء لاوندية، أو زرقاء، أو بنية، أو سوداء ، ومخدشه أبيض.

هذه هى صفات المعدن كما وردت فى كتاب "علم المعادن" للعالم الكبير، أستاذنا وأستاذ الجيل، الأستاذ الدكتور / محمد عز الدين حلمى، أمد الله فى عمره، وأسبغ عليه ثوب الصحة والعافية ..

والبلخش أو اللعل أو السبينل الشفاف عديم اللون، هو النوعية الجيدة التى تستعمل كحجر كريم .. وأنواع السبينل الملونة بالألوان المختلفة مثل الحمراء والزرقاء تدخل كذلك فى صناعة الأحجار الكريمة، شريطة أن تكون شفافة .. ويخلع على مثل هذه الأنواع أسماء تجارية عديدة تبعا للون السائد، فهناك مثلا :

-البلخش الياقوتى **Ruby Spinel** .

- البلخش الزفيرى **Sapphire Spinel**.

ولعلنا ندرك من هذه الأسماء التقارب الكبير بين هذا الحجر الكريم وكل من الياقوت والزفير أو السافير، وهو ما حدا بعالمنا العربى التيفاشى إلى اعتباره من "أشباه الياقوت"، ووصفه غيره بأنه "الياقوت المعروف بالبلخش"، ووصفه ابن الأكفانى بأنه "جوهر شفاف مسفر يضاهى فائق الياقوت باللون والرونق" ..وأطلق عليه البعض "حجر الجمر" أو "حجر الشرارة" .. ووصفه القديس "ايفانوس" بقوله : إنه بشرى

اللون مشبع، لا يوجد بالنهار، ولكن بالليل لأنه يبعث شرارة من البعد، مثل شمعة أو جمرة، وهذا ساعة بعد ساعة فيعرفه الذين يطلبونه أنه هو المطلوب، فيقصد من شعاعه فيجدونه، فإذا حمل فى ثياب مهما كانت الثياب التى يلف بها فيكون ضوؤه خارجا منها !!

***

يتركب البلخش كيميائيا من أكاسيد الماغنيسيوم والألومنيوم ($MgAl_2O_4$)، وفى بعض الأحيان يحتوى على الزنك .. والألوان العديدة التى يظهر بها هذا الحجر الكريم تكون ناجمة عن عملية الإحلال الجزئي بين عنصرى الماغنسيوم والألومنيوم، وبسبب وجود عنصر الزنك..

والأنواع الملونة من البلخش لها أسماء علمية على النحو التالى :

- **السيلونيت Ceylonite**، أخضر اللون (يحتوى على الحديد).
- **البليونست Pleonaste**، أسود اللون (يحتوى على الحديد).
- **الكلوروسبينل Chlorospinel**، أخضر اللون (يحتوى على الحديد).
- **الجاهنو سبينل Gahnospinel**، أزرق اللون (يحتوى على الزنك).

***

وتتميز كل هذه الأنواع بالكثافة العالية ومعاملات الانكسار المرتفعة .. وبعض المراجع العلمية تفضل البعد عن هذه المسميات الصعبة والمتعددة، وتذكر فى كل حالة كلمة البلخش أو السبينل مقرونة باللون السائد .. وفى تصورى أن مثل هذا الأمر يحدث نوعا من اللبس، لاشتراك نوع أو أكثر فى نفس اللون..

والبلخش -كما سبق أن ذكرنا- يتبلور فى فصيلة المكعب، ومن ثم فـــهو يمتلك معامل انكسار واحد، ولا يظهر خاصية التعدد اللونى عندما يفحـــص تحـــت المجهر .. وبعض بلوراته تنمو فى بعض الأحيان فى صورة توأمية بديعة، ويظهر الحجـــر الكريم فى شكل تراكبى جميل، يعرف باسم "توأمية البلخـــش أو الســـبينل" Spinel Twinning .. والأنواع الحمراء من البلخش تعطى بعض الومضات تحت الأشعة فوق البنفسجية، ولهذا ففى بعض الأحيان يظنها البعض ياقوت .. ولا أدل على ذلك مـــن أن التاج البريطانى، بجلالة قدره، مثبت فى مقدمته قطعة من حجر كريم، وزنها نحـــو ٣٥٢ قيراطا، يطلقون عليها هنالك "الياقوتة الأميرية Prince's Ruby ، على الرغـــم من أنها من وجهة النظر العلمية البحتة، ما هى إلا ضرب مـــن ضـــروب البلخـــش الأحمر!!

***

و يرى البعض أن كلمة "سبينل"، المرادف الغربى للبلخش أو اللعل، منحوتـــة عن إحدى الكلمات الفرنسية المجهولة .. وقال البعض إن أول بلاد تم الحصول منـــها على البلخش هى بلاد "بذخش" أو "بذخشان" (بذال معجمة)، الواقعة شمال بـــلاد خراسان وبلاد السند، وهى تقع اليوم ضمن مقاطعة "تاجكى" بما كان يعرف بالاتحاد السوفيتى .. والعامة يطلقون على هذه البلاد "بلخشان" (باللام) .. وذهب البعض إلى أن هذا الحجر الكريم يسوى ويصقل فقط فى هذه البلاد، أما تمعدناته الحقيقية فتوجـــد فى قرية "وزرقنج" التى قال عنها البيرونى : أنها تقع على مسيرة ثلاثة أيام مـــن بـــلاد البذخش، وقيل إن الحجر قد اكتشف بالقرية من جراء زلزال ضرب القرية وصـــدع صخورها تصديعا.

وأفضل أنواع البلخش تستخرج من رواسب الحصى والجلاميد فى سيلان وميانامار (بورما سابقا)، وتتواجد جنبا إلى جنب بجوار الياقوت والزفير .. والبلخش عندما تكون بلوراته كبيرة الحجم تستخدم بمفردها فى الزينة، أما عندما تكون بلوراته صغيرة الحجم فتتطعم بها الجواهر الأخرى المصنوعة من الذهب والألماظ والفضة، فضلا عن الأحجار الكريمة الأخرى.

ومن الأشياء التى يمكن أن تباع على أنها بلخش طبيعى فى الأسواق :

- البلخش الإصطناعى Synthetic Spinel .
- حجر القمر Moonstone .. وهو حجر بنى اللون، ضارب للزرقة، وقريب الشبه من لون القمر ليلة التمام.
- اللابيز (اللازورد) الإصطناعى Synthetic Lazurite.
- الألكسندريت الإصطناعى Synthetic Alexandrite .
- ومعظم الأحجار الكريمة المقلدة ذات الألوان Imitated Gemstones.

الدهنج (الملاخيت - الملاكيت)

Malachite

الدهنج هو الاسم العربى الفصيح للـ "ملاكيت" أو الـ"ملاخيت" ..

ويذهب البعض إلى أن كلمة "الدهنج" ذات جذور هندية، وأنها من الكلمات الدخيلة على اللغة العربية .. أما كلمة "ملاكيت" أو "ملاخيت" فهى مشتقة من اليونانية القديمة من كلمة *Melakhi* ، والتى تعنى "نبات الخبيزة" على اعتبار أن لون الحجر الكريم يشبه لون ورقة هذا النبات ..

وعلى الرغم من أن صلادة الدهنج لا تتعدى (٤) على مقياس "مو" للصلادة، إلا أن الدهنج بلونه الأخضر المميز وبطبقاته اللونية البديعة عادة ما يستخدم فى صناعة حبات الخرز والدلايات والقلائد والأنوطة، وذلك منذ أيام الفراعنة والحضارات البائدة الأخرى ..

***

يتركب الدهنج كيميائيا من كربونات النحاس المحتوية على شق الهيدروكسيد، ويتبلور فى فصيلة الميل الواحد، نظام المنشور، وبلوراته توجد فى شكل ألياف شعاعية، تكون فى مجملها مجموعات عنقودية .. وبريق الدهنج ألماظى (ألماسى) وزجاجى ، ومخدشه أخضر فاتح، تماما مثل لونه ..

ويمكن التعرف على الدهنج عن طريق صهره حيث يعطى لهبا ذا لون أخضر.. ويمكن التعرف عليه كذلك بوضعه فى محلول مكون من حمض الهيدروكلوريك، حيث يحدث فوران ويتلون المحلول بلون أخضر، وإذا ما أضيفت الأمونيا يتحول المحلول إلى اللون الأزرق الغامق.

ومن أهم المناطق التى تحتوى على رواسب الدهنج بكميات كبيرة سيبيريا، وإقليم كاتنجا بالكنغو الديمقراطية (زائير سابقا)، وبعض مناطق كندا .. وعلى الرغم من وجود الدهنج بكميات كبيرة، إلا أنه نادرا ما يدخل فى صناعة الأحجار الكريمة، حيث تذهب كل الكميات المستخرجة للحصول على خام النحاس بسبب عدم انطباق مواصفات الأحجار الكريمة عليها..وفى بعض المناطق يوجد الدهنج بصحبة معدن الأزوريت ذى اللون الأزرق.

***

وقد صنف البيرونى فى كتابه القيم المعنون "الجماهر فى معرفة الجواهر" وابن الأكفانى، والرازى، وغيرهم من علماء العرب المسلمين الدهنج تارة تبعا لأماكن وجوده وتارة أخرى تبعا لشكله على النحو التالى :

أولا : التصنيف على أساس الموطن :

* **الدهنج الهندى :** وهو أجود الأنواع على الإطلاق.

* **الدهنج الكرمانى :** يتميز بخضرته المشبعة.

* **الدهنج الخوراسانى :** احتل لدى الرازى المرتبة الثانية.

* **الدهنج الكركى :** عده ابن الأكفانى رابع الأصناف من حيث الجودة.

* **الدهنج العربى :** أغفله الرازى، واعتبره الكندى من الأنواع رديئة الجودة.

* **الدهنج المصرى :** احتل لدى الرازى المرتبة الثالثة بعد الكرمانى والخوراسانى.

* **الدهنج الإفرنجى :** عده البيهقى أجود أصناف الدهنج وأغفلته معظم المصادر الأخرى.

***

ويقسم الدهنج تبعا لشكله عند علماء العرب إلى قسمين، يتفقان تماما مع معطيات العلم الحديث:

* الدهنج الموشى **Azurmalachite** : وهذا النوع يتكون من طبقات متمايزة الخضرة، تعزى إلى الترسيب المتتالى لكل من الملاكيت والأزوريت من محاليل النحاس مباشرة.

* الدهنج الفرندى **Malachite** : يعرف هذا النوع أيضا بـ "شديد الخضرة"، ويضم الأحجار التى لا تكتنفها طبقات لونية متمايزة .. وهذا النوع لا يترسب من محاليل النحاس مباشرة، وإنما من تكاثف أبخرة متصاعدة من عنصر النحاس.

الفيروز (الفيروزج -التركواز)

Turquoise

الفيروز أو الفيروزج أو التركواز حجر كريم عرفه الإنسان منذ قديم الزمـلن، ومازال مفتونا بجماله وروعته حتى الآن .. وفى المقابر الفرعونية تم العثور على بعـض الجوهرات الذهبية المطرزة بالفيروز يعود تاريخها إلى عهد البدارى وما قبل التـاريخ و عصر الأسرات .. ومنذ الأسرة الأولى كان هذا الحجر الكريم يستعمل فى صناعـــة الأساور .. وفى الأسرة الرابعة كان يستعمل فى صناعة الخلاخيل، حيث عثر علـــى أحجار منه فى مقبرة الملكة "حتب حرس" من عهد الأسرة الرابعة فى الجيزة .. كمـا عثر على هذا الحجر الكريم أيضا فى حلى ومجوهرات الأســـرة الثانيـة عشـرة فى مجوهرات دهشور، واعتقد الأثريون فى بادئ الأمر أن بعض قطعه صناعيـة لحسـنه وجماله.. وكذلك وجدت بعض قطع من الفيروز فى مقبرة "توت غنخ آمون" ، منها جعران لونه أزرق جميل، وقطع زرقاء مائلة للخضرة رصعت فى صداريتين.

وفى معابد الحضارة السومارية أيضا وجد الفيروز فى المشـــغولات الذهبيـة والأساور والقلائد والخلاخيل والجعارين ..

***

والفيروز اسمه فى اللغة المصرية القديمة "مافكات"..

واسمه فى اللغة العربية "الفيروزج" ..

بكسر الفاء، وهذه الكلمة يعتقد بأنها مشتقة من الكلمة الفارسية "بيروزة" .. وقـد رأى النحاة واللغويون المعاصرون ضرورة إسقاط "الجيم" الأخيرة تسهيلا للنطـق، أو ربما تأثرا بالمرادف التركى للكلمة وهو "فيروز" Firuze ..

أما المرادف لكلمة الفيروز فى اللغة الإنجليزية فهو التركواز Turquoise .. وكلمة التركواز كلمة فرنسية تعنى : الحجر الكريم الذى وصل "عبر أو عن طريق تركيا"، أو بمعنى آخر "الحجر التركى"، حيث كان الاعتقاد السائد أن الفيروز قد وصل من منبعه فى بلاد فارس وخوراسان إلى أوربا عن طريق تركيا .. وكلمة تركواز، ومصدرها التركى، تدل دلالة قاطعة على أن الأوربيين حديثو عهد هذا الحجر الكريم.

***

يتركب الفيروز كيميائيا من فوسفات الألومنيوم والنحاس القاعدية المائية ($CuAl_6(OH)_8 (PO_4) 2H_2O$)، ويتبلور فى فصيلة الميول الثلاثة، ويندر أن يوجد فى هيئة بلورات، لكنه يوجد عادة فى صورة بلورات خفية تملأ الفراغات والفجوات والكهوف الناجمة عن تعرية وتجوية الصخور .. وأحيانا يوجد فى هيئة متماسكة أو كلوية أو استلاكتيتية أو فى طبقات رقيقة أو حبيبات منتشرة .. والكثافة النوعية للفيروز فيما بين ٢،٦ و ٢،٩ .. والبريق شمعى.

يحتوى الفيروز على الكثير من المسامات والفجوات الصغيرة بداخله، ولا تتعدى صلادة هذا الحجر الكريم على مقياس "مو" الرقم (٦)، وهو بالتالى حجر رخو بعض الشئ ويحتاج إلى دربة خاصة فى عملية تشكيله وصقله، خصوصا وأن ألوانه تتأثر بشدة من الأحماض والأتربة .. ولهذا ننصح السيدات بضرورة خلع الخواتم والأساور والقلائد المطرزة بالفيروز عند الوضوء، واستعمال الماء والصابون، وكذلك بضرورة عدم رش العطور عليه، لأن الصابون والعطور يتفاعلان معه ويغيران كثيرا من لونه (الأزرق أو الأخضر المشرب بزرقة أو الأخضر) بمرور

الوقت.. وتعرض الفيروز فترة طويلة لأشعة الشمس يغير أيضا من طبيعة وشدة ألوانه.

وتلافيا لتغير ألوان الفيروز يقوم خبراء الأحجار الكريمة أحيانا بملء المسلمات والفجوات الموجودة داخله ببعض الشموع، وأحيانا تضاف إلى الشموع بعض "الليمونيت" والمحسنات اللونية والمواد الحافظة التى تقلل كثيرا من تأثره بأشعة الشمس أو بالأحماض والظروف الجوية .. ويطلق على المواد الشمعية التى تحقن بها فراغات الفيروز اصطلاح "أم الفيروز" Turquoise Matrix.

***

وتقوم طريقة تشكيل الفيروز على قطعه بصورة مستوية فى شكل "كابشون"، وأحيانا يتم تجميع حبيبات الفيروز وتوضع بطريقة معينة فى داخل المجوهرات الفضية فتبدو غاية فى الجمال والروعة والأبهة.. ونفس الشئ يحدث عندما توضع حول حبيبات الفيروز بعض قطع الياقوت الحمراء الجميلة.

والفيروز من المعادن ثانوية النشأة، ويميل إلى التواجد فى صورة عقيدات وعريقات عشوائية التوزيع، تتركز بصورة رئيسية فى الفواصل والفجوات والشقوق الموجودة فى الصخور البركانية والرسوبية .. و تعد منطقة خوراسان فى إيران من المنابع الرئيسية القديمة لأجود أنواع الفيروز .. وتوجد بعض المناجم القديمة للفيروز أيضا فى توركمانستان بجنوب سمرقند فى الصخور البركانية، كما توجد فى شبه جزيرة سيناء بمصر فى صخور الحجر الرملى .. وقصة الفيروز فى مصر وكيفية نشأته فى صخور الحجر الرملى سوف نمخر عبابها بشئ من التفصيل عند الحديث عن الأحجار الكريمة فى مصر .. وفى المكسيك بالقرب من "سلنتا فى" Santa Fe

أيضا توجد مناجم قديمة للفيروز، استغلها الهنود الحمر قبل وصول الأوربيين إلى الأمريكتين بفترة كبيرة ..

***

ومن أشهر أنواع الفيروز المعروفة فى الأسواق :

* **الفيروز الإيرانى أو النيسابورى** : وهو أجود أنواع الفيروز ويمتاز من غيره بزرقته البديعة الرائعة.

* **الفيروز المصرى** : لونه يميل أكثر إلى الخضرة ، ويتميز بلمعانيته وإشراقه.

* **الفيروز الأمريكى** : يحتل المرتبة الثالثة بعد الفيروز المصرى، ويعيبه لونه المنطفئ.

* **الفيروز المكسيكى** : من أنواع الفيروز الجيدة،ويتميز بلونه السماوى والأخضر والأخضر المزرق.

***

ومحاولة تقليد الفيروز وإيجاد بدائل طبيعية وصناعية له بدأت منذ أيام الفراعنة القدماء .. وقد عثر فى المقابر الفرعونية على بعض أنواع الخرز مصنوعة من مواد خزفية مصقولة تشبه إلى أبعد الحدود الفيروز .. كما عثر أيضا على مادة كرستالية لازوردية زرقاء مكونة من مشتقات النحاس تعرف باسم "الأزرق المصرى" ، وهى تشبه أيضا الفيروز ..

وفى الوقت الحاضر يتم تقليد الفيروز عن طريق طحن بعض المواد القريبة منه فى اللون مثل : الكالسيدونى واللازوليت والأمازونيت والكرايزوكولا، ويتم صهرها فى بعض المواد البلاستيكية الشفافة، أو " البولى سترين" أو سليكات الصوديوم.. وفى ألمانيا بدأت حديثا عمليات تخليق الفيروز معمليا ..

***

ومن المواد الطبيعية التي تشبه إلى حد كبير الفيروز وتباع على أنها أحجار كريمة، معدن "الفاريسكيت" Variscite ذو اللون الأخضر، و"الأودونتوليت Odontolite وهو عبارة عن عظام أحافير اكتسبت لونها الأزرق أو الأخضر من الفوسفات والحديد..

ومن الجدول التالي يمكن الوقوف على الاختلافات الجوهرية بين الفيروز وبعض المواد الأخرى :

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الانكسارية المزدوجة	الكثافة النوعية	الصلادة
الفيروز Turquoise	١،٦١-١،٦٥	-	٢،٦٠-٢،٩٠	٥,٥-٦،٦٠
الكالسيدوني Chalcedony	١،٥٣-١،٥٤	-	٢،٥٨-٢،٦٤	٦،٥
الهوليت Howlite	١،٥٩	-	٢،٥٨	٣،٥
الأودونتوليت Odontolite	١،٥٧-١،٦٣	-	٣،٠٠-٣،٢٥	٥،٠٠
اللازوليت Lazulite	١،٦١-١،٦٤	٠،٠٣	٣،١-٣،٢	٥,٥
الأمازونيت Amazonite	١،٥٢-١،٥٤	٠،٠٠٨	٢،٥٦	٦،٠
الكريزوكولا Chrysocolla	١،٥٠	-	٢،٠٠-٢،٤٥	٢،٠٠-٤،٠٠

***

وباستخدام المجهر يمكن تمييز الفيروز الطبيعى من الأنواع المختلفة الموجـــودة بالجدول وغيرها من المواد المقلدة الشبيهة بالفيروز، حيث يبدو الفيروز الطبيعـــى فى صورة بلورات متماسكة، بينما تظهر الأنواع الأخرى فى صورة جزيئـــات حـــادة الحواف، لونها أزرق غامق .. كما يمكن أيضا إجراء عملية الاختبار عـــن طريـــق تسخين العينة على اللهب، بعد غمسها فى حامض الهيدروكلوريك، حيث يتلـــون اللهب فى حالة الفيروز الطبيعى باللون الأخضر المائل للزرقة.

الزمــرد

Emerald

الزمرد عبارة عن حجر كريم، لونه أخضر بديع، ينتمى إلى مجموعة معـــادن "البيريل" Beryl .. اكتسب هذا الحجر الكريم مكانة سامقة من لدن الإنسان منذ أمد بعيد .. وعرفه المصريون القدماء منذ أكثر من ٥٠٠٠ عام، وبلغ من شغفهم وولعهم به أنهم كانوا يذكرونه فى أمثالهم وحكمهم ومواعظهم .. فها هو ذا "بتاح حوتـب" يقول فى إحدى مواعظه : "الكلام الجميل أنور من الزمرد الذى تعـثر عليـه بـين الحصى!! ..

وكما اهتم المصريون القدماء بالزمرد، فقد اهتمت هــذا الحجــر الكـريم حضارات أخرى مثل : الحضارة البابلية والسومارية والآشورية والهندية.. ومـــازال الاهتمام باقتناء هذا الحجر الكريم مستمرا حتى وقتنا الحالى.

وأشهر وأندر زمردة على مر التاريخ تعرف باسم "الهرم الأخضــر"، وهــى موجودة حاليا فى حوزة خبير الجواهر والأحجار الكريمة الإيطالى "كارلو ايلوتـيرى"، ويبلغ وزنها ٤١٥ قيراطا .. والزمردة موضوعة فى سوار من البلاتين مطعم بالألمــاظ، ومسطور على واجهة "الفاترينه" الزجاجية التى أمامها فى صالة العـــرض : إحــذر الواجهة محصنة ضد الكسر والخلع والرصاص !!

ويقال بأن صاحب الزمردة الأصلى كان "مهراجا" هندى قام بإهدائـــها إلى زوجه فى أحد الاحتفالات، ثم وصلت هذه الجوهرة الثمينة بطريقة مـــازالت غـــير معروفة حتى الآن إلى دوقات بولى وتموا دانيلو، أثرى وأعرق العائلات الكولومبيــة فى تورلونيا، ومن ثم إلى روما فميـــلانو !!

والبيريل كمعدن اسمه منحوت عن كلمة يونانية قديمة هى *Beryllos* ، وهـو يمثل مفردة من مفردات مجموعة السليكات، ويتبلور فى فصيلة السداسى Hexagonal System ، وصلادته تتراوح من ٧،٥ إلى ٨، ووزنه النوعى فيما بين ٢،٧٥ و ٢،٨٠ ، وانفصامه قاعدى غير كامل .. والتركيب الكيميائى له عبـــارة عـــن ســـليكات البيريليوم والألومنيوم $Be_3 Al_2 (Si_6 O_{18})$ .. وعلى الرغم من أن معدن البيريل يحتـوى على عنصر نادر الوجود فى الطبيعة، إلا أنه كمعدن شائع وواسع الانتشار فى العديـد من الصخور، وبخاصة الصخور الجرانيتية وصخور الشست الميكائى .. ويعتبر البـيريل المصدر الرئيسى لعنصر البيريليوم، الذى يدخل حاليا فى أغراض الطاقة الذرية، كمـــا أنه يدخل فى بعض الصناعات الأخرى مثل صناعة السبائك الحديدية.

ويدخل فى تركيب البيريل - بجانب ســـليكات البـــيريليوم والألومنيـــوم - مجموعة من المركبات الملونة التى تغير بعض الشئ فى خصائصه الفيزيائية والبصريـــة، كما تغير أيضا فى ألوانه وتعدد من أنواعه ..

ومن أنواع البيريل ما يلى :

- الزمرد (الزمرد الأخضر) Emerlad ، عبارة عن بيريل، لونه أخضر غامق ..
- الأكوامارين (الزمرد البحرى) Aquamarine ، عبارة عن بيريل أخضر مزرق ..
- الهليودور Heliodor أو الزمرد الذهبى Golden Beryl ، عبارة عن بـــيريل، لونـــه أصفر ..
- المورجانيت (الزمرد الوردى) Morganite ، عبارة عن بيريل، لونه وردى ..
- الجوشينيت (الزمرد اللالونى) Goshenite ، عبارة عن بيريل، عديم اللون ..

***

ومع أن بلورات الجوشينيت والمورجانيت والهليودور عندما تكون شفافة تستخدم كأحجار كريمة، إلا أن الزمرد يحتل المرتبة الأولى بين أفراد عائلة البيريل من ناحية استخدامه كحجر كريم بسبب لونه الأخضر الجميل ..

***

وتعد مصر من أقدم الدول التى عرفت الزمرد عبر التاريخ .. ولقد أثبتت الدراسات أن الزمرد المصرى لم يستعمل قط فى مصر القديمة قبل عصر البطالمة أو البطالسة .. هكذا تقول معظم الكتب وفى طليعتها "موسوعة مصر القديمة"، الجزء الثانى، تأليف الدكتور سليم حسن .. ولذلك فإن الأحجار الكريمة التى وجدت فى مجوهرات دهشور، وكان يقال عنها أنها من الزمرد عندما فحصت بعناية من قبل المتخصصين وجد أنها من الفلسبار الأخضر ..

والزمرد أنواع .. أجودها على الإطلاق ذو اللون الأخضر الزرعى، المشوب ببعض الزرقة، وتزداد قيمة هذا النوع كلما ازداد الوزن بالقيراط .. وربما تبز قطعة الزمرد عالى الجودة لدتها التى لها نفس الوزن من الياقوت Ruby أو حتى من الألماظ Diamond .. ولا أدل على ذلك من أنه منذ سنوات وصل سعر القيراط الواحد من الزمرد النقى خمسة آلاف جنيه استرلينى فى لندن!!

ويكتسب الزمرد لونه من أكاسيد الكروم، وعندما يكون لونه الأخضر مشربا بصفرة فالسبب فى ذلك يكون مردودا إلى تواجد عنصر الحديد ..

***

ولقد حدد العالم العربى "البيرونى" أربع درجات لخضرة الزمرد، تبدأ بـ "المر" الذى يشبه ورق السلق الغض الطرى، يليه نوع بلون الآس وزرع الشعير الفضى، ويفضله البحريون وأهل الصين، فالمشبع الخضرة قليل الماء، ويطلق عليه "المغربى" لأن أهل المغرب يفضلونه، أما النوع الرابع فهو "الأسمى" ، وهو أقلها خضرة وماء وشعاعا، وأرخصها ثمنا ..

ليس هذا فحسب ..

فلقد ذكر البيرونى بعض المواد الطبيعية التى تشبه الزمرد، وهى :

* **حجر مكي** : ويعتقد البعض بأن هذا الحجر ما هو إلا ضرب من ضروب الزمرد الهندى، كان يجلب عبر عدن ويباع فى مكة المكرمة تحت اسم "الزمرد المكى".

* **سيذان** : حجر كريم يجلب من سرانديب (سريلانكا) والهند، لا يقبل الجلاء لصلابته، ويبلغ وزن القطعة منه ثلاثة مثاقيل .. وأغلب الظن أنه معدن "التورمالين.

* **سيسان** : حجر أخضر ضارب إلى الصفرة، لا يختلف عن الزمرد إلا فى الصلادة واليبوسة.

* **سب** : يحتمل أن يكون المقصود هو "اليشم" أو "الجاد" Jade .

***

وأجود أنواع الزمرد حاليا تستخرج من بعض الصخور الرملية الطينية المشوبة بالجير Limestone Marls فى كولومبيا .. ونظرا لتعرض الصخور الحاوية للزمرد هناك لبعض الضغوط والتشوهات والتصدعات بعيد تكونها، فإنه فى بعض

الأحيان تنتاب بلورات الزمرد بعض أنواع التشققات، الأمر الذى يستوجب نوعا من الحرص الشديد أثناء عملية الاستخراج حتى لا تتهشم البلورات ..

والأشكال البلورية المنشورية الطويلة لبلورات الزمرد تسهل كثيرا من عملية قطعها فى صورة مستطيلة بعد أن تتم عملية الاستخراج بسلام من المناجم .. وتوخيا لمزيد من الحيطة والحذر فإنه فى بعض الأحيان تشطف "مستطيلات الزمرد" عند حوافها، وهو ما يعرف فى دنيا الأحجار الكريمة بـ "طريقة قطع الزمرد" Emerlad Cut ..

***

وأشهر زمردة تم استخراجها من مناجم كولومبيا، هى زمردة "دوق ديفونشير" Duke of Devonshir's Emerlad والتى تزن نحو عشر أوقيات (الأوقية ٢٨،٣٥ جرام) .. ومع أن هذه الزمردة ذات ألوان خضراء بديعة، إلا أنها تحتوى على بعض التشققات والفلجات .. وتأتى فى المرتبة الثانية بعد هذه الزمردة زمردة أخرى عثر عليها البرفيسير بانك Prof. Bank فى عام ١٩٢١م، وهى تزن قرابة خمس أوقيات .. وخلع على هذه الزمردة اسم "زمردة باتريك".

وبجانب كولومبيا، هنالك بعض الدول الأخرى التى تستخرج الزمرد .. ومن أشهر هذه الدول الهند، وهى من الأماكن التاريخية فى استخراجه، و ردويسيا، التى بدأت عملية الاستخراج فى عام ١٩٥٠م، وباكستان وأستراليا والبرازيل والنمسا وجنوب أفريقيا..

***

ونظرا لمحدودية الإنتاج العالمى من الزمرد، وزيادة الإقبال الجماهيرى عليه، تقوم بعض دوز عرض الأحجار الكريمة فى بعض الأحيان ببيع معادن وأحجار كريمة طبيعية على ألها زمرد، نظرا للتشابه الكبير بينها وبين هذا الحجر الكريم .. ومن هذه الأحجار :

* التورمالين Tourmaline : ذو اللون الأخضر الذى يباع تحت اسم تجارى هو "الزمرد البرازيلى".

* الأباتيت Apatite : والأباتيت أو الزمرد الخادع يتراوح لونه من الأخضر إلى الأزرق إلى البنفسجى، ويشبه إلى حد كبير الزمرد فى معظم الخصائص البصرية .. وكلمة "أباتيت" تعنى باللغة اليونانية القديمة "الخادع" نظرا لالتباسه فى الشكل واللون مع الزمرد.

* البرنيت أو البريهنيت أو حجر "برايين" Prehnite : وهو أحد المعادن السيكلوسليكاتية" التى تصاحب عادة معادن : الزيوليت والداتوليت والبكتوليت والكالسيت .. وقد تم اكتشاف هذا المعدن فى عام ١٧٧٤م بواسطة الكولونيل الألمانى "بريهن" فى جنوب أفريقيا أثناء إبحاره برأس الرجاء الصالح .. ويوجد البرنيت كمعدن ثانوى فى فراغات وفجوات صخور البازلت البركانية وبعض الصخور المتحولة الأخرى، فى صورة مجموعات متبلورة كلوية أو استلاكتيتية أو كروية .. وتتراوح صلادة البرنيت من ٦ إلى ٦،٥ وبالتالى فهى أقل من صلادة الزمرد.

* اليشم أو" الجاد" الزمردى أو اليشم الإمبراطورى Imperial Jade : وهو من أغلى أنواع اليشم، ويتميز بلونه الأخضر البديع نظرا لثرائه فى عنصر الكروم .. وعموما سوف نعاود الحديث عن هذا النوع مرة أخرى عند تناولنا لليشم.

• البنفش أو البجادى الروسى الأخضر (الجارنت اليوفاروفيق Uvarovite Garnet) : وهذا المعدن بالذات -كما سوف نعرف فيما بعد- أحد ضروب مجموعة الجارنت، وهو نادر الوجود فى الطبيعة لأبعد الحدود، وحتى فى حالة العثور عليه يصعب تقطيعه وصقله فى صورة حجر كريم .. واسمه مشتق من اسم الأكاديمى الروسى : "الكونت يوفاروف" Count Uvarov.

***

وحديثا اتجهت الأنظار كذلك إلى تخليق وتقليد الزمرد .. والزمرد الطبيعى Natural Emerald يمكن تفريقه بمنتهى السهولة من الزمرد المقلد Emerald Simulant، ولكن العملية تبدو صعبة بعض الشئ فى تفريق الزمرد الطبيعى عن الزمرد المخلق Synthetic Emerald، حيث تقوم عملية التمييز بينهما على نوعية الشوائب الموجودة داخل البلورات، وكذا على حقيقة أن الزمرد المخلق أقل فى الكثافة ومعامل الانكسار من الزمرد الطبيعى .. ويمكن لمن له دربة بعالم الأحجار الكريم أن يستخدم الأشعة فوق البنفسجية فى عملية التفريق بين الزمرد الطبيعى والمخلق..

ويمكن الوقوف على حقيقة الزمرد المقلد باستخدام "مرشح شلسيا" Chelsea Filter ، حيث يظهر هذا النوع لونا أخضرا لأنه لا يحتوى على عنصر الكروم، على عكس الزمرد الطبيعى الذى يظهر تحت المرشح أحمر أو وردى اللون نتيجة احتوائه على عنصر الكروم ..

وتجدر الإشارة هنا إلى أن بعض أنواع الزمرد الطبيعية -المستخرجة من جنوب أفريقيا على وجه التحديد- قد لا تعطى ألوانا حمراء أو وردية عند اختبارها تحت مرشح شلسيا .. كما أن بعض أنواع الزمرد المقلدة يدخل فى تركيبها بعض أنواع المعادن والأحجار الكريمة، مثل : الزركون والزبرجد والزفير ..

والجدول التالى يوضح الفرق بين الزمرد الطبيعى وبعض أنواع الزمرد المقلدة، التى يدخل فى تركيبها معادن وأحجار كريمة .. وسوف نكتفى فى الجدول بذكر المعدن أو الحجر الكريم :

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الكثافة النوعية	الصلادة
الزمرد Emerlad	١،٥٧-١،٥٨	٢،٧١	٧،٥
الديمانتويد Demantoid	١،٨٩	-	٦،٥
الزركون Zircon	١،٧٨-١،٩٩	٠-٠،٠٠٣	٦،٠-٧،٥
الزفير Sapphire	١،٧٦-١،٧٧	٠،٠٠٩	٩،٠
الزبرجد Peridot	١،٦٥-١،٦٩	٠،٠٣٦	٦،٥
اليشب Gade	١،٦٦-١،٦٨	عديد التبلور	٦،٥-٧،٠
التورمالين Tourmaline	١،٦٢-١،٦٤	٠،٠١٨	٧،٠
البيريل الزجاجى Beryl Glass	١،٥٢	-	٧،٠

الأكوامارين (الزمرد البحرى)

Aquamarine

يحتل الأكوامارين أو "الزمرد البحرى" المرتبة الثانية، بعد الزمرد، ضمن مجموعة معادن البيريل التى تستخدم كأحجار كريمة .. واسم هذا الحجر الكريم يتطلب وقفة سريعة .. فكلمة "الأكوامارين" منحوتة عن اللاتينية، وهى تعنى ماء البحر، أى الحجر الذى يشبه لونه ماء البحر .. وبعض المراجع العربية استخدمت اصطلاحا آخر للأكوامارين هو "الزمرد البحرى" .. والبحرى هنا لا تعنى "البحرينى" أو الذى يفضله أهل البحرين، وإنما تعنى تشبيه لونه بلون ماء البحر.

وعلى أية حال فالأكوامارين أو "الزمرد البحرى" يتميز من غيره من معادن مجموعة البيريل بلونه الأخضر المزرق، الذى يكتسبه من عنصر الحديد، وليس من ندرة عنصر الكروم كما كان يعتقد فى الماضى .. وعلى عكس الزمرد، فإن الأكوامارين، واسع الانتشار ويوجد فى صورة بلورات كبيرة الحجم تزن العديد من الأرطال، ويصاحب بصفة رئيسية صخور البجماتيت .. وأكبر قطعة من الأكوامارين أو الزمرد البحرى عثر عليها بولاية "مين" بالولايات المتحدة الأمريكية وكانت تزن ٢٥ طنا، بطول قدره ٢٧ قدما !!

وفى عام ١٩١٠ م عثر على "زمردة بحرية" فى "ميناس جريس" بالبرازيل، بلغ وزنها نحو ٢٤٣ رطلا، والشئ المهم فى هذه القطعة أنه على الرغم من أنها كانت بالغة الطول إلا أنها كانت ناصعة الشفافية فى كل أجزائها.. ويقال بأن هذه الزمردة البحرية بيعت بما مقداره ٢٥٠،٠٠٠ دولار.

ومن أشهر بلورات الأكوامارين أو الزمرد البحرى أيضا زمردة عثر عليـــها أحد المزارعين فى ولاية "مين" الأمريكية، بينما كان عائدا يجر بقراته .. وقد بلـغ وزن هذه البلورة نحو ١٣٣ قيراطا .. وفى عام ١٩٠٨م عثر على بلورة وزنها ٨٨،٥ قيراطا بأحد المناجم الأسترالية، وهى موجودة فى الوقت الحالى فى المتحف الأسترالى.

***

وتعتمد قيمة الأكوامارين وثمنه على درجة وضوح وتجانس اللـــــون الأزرق المصاحب للون الأخضر .. ويضم معهد المناجم بــ "ليننجراد" مجموعة قيمـــة مـــن الأكوامارين عالى الجودة تم الحصول عليها من جبال الأورال والــــبرازيل .. ومـــن الأماكن التى تتميز باحتوائها على الأكوامارين، ولكن منخفض الجودة، الهند و"نيـــو سوزوليز" وأستراليا .. وفى أيرلندا توجد نوعية من الأكوامارين المدخن، مـــن أبـــرز عيوبها (بجانب اللون) عدم القدرة على تقطيعها وتشكيلها.

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أنه فى بعض الأحيان يلتبس الأمر علــــى خبراء الجواهر فى التفريق بين الأكوامارين وبعض المعادن الزرقاء الأخرى، وبخاصـــة : التوباز الأزرق Blue Topaz والتورمالين الأزرق Blue Tourmaline .. ويمكن لمن له دربة بالخصائص البصرية للمعادن أن يفرق بين هذه المعادن الثلاثة اعتمــــادا علـــى : معامل الانكسار، والكثافة، فضلا عن خاصيــــة الانكســـارية المزدوجـــة Double Refraction or Birefringence ..

***

والأكوامارين أو "الزمرد البحرى" لم يتم تخليقه معمليا حتى الآن .. بمعنى أنه لا يوجد هنالك ما يعرف بــ "الأكوامارين المخلـــق" Synthetic Aauamarine .. ومع هذا فالأسواق تحتوى على نوع "مقلد" من هذا الحجر الكريم هـــــو البلخـــش

(اللعل) الأزرق أو "السبينل الأزرق" Blue Spinel ، الذى يتم تغطيته ببعض الكوبلت .. ويعطى الأخير لونا أحمرا عندما ينظر إليه تحت "مرشح الزمرد"، خلافا للأكوامارين الطبيعى الذى يبدو أخضر اللون .. وثمة وجه آخر يمكن أن يميط اللثام عن الفرق بين المعدنين أن الأكوامارين له انكسارية مزدوجة، بينما السبينل له انكسارية وحيدة ..

ومن الأشياء التى يتم بيعها على أنها أكوامارين فى الأسواق : الزرقون (الزركون)، والتوباز، والبيريل الزجاجى .. ويمكن استخدام المواصفات القياسية التالية فى التفريق بين الأكوامارين وغيره من الأشياء المقلدة :

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الانكسارية المزدوجة	الكثافة النوعية	الصلادة
الأكوامارين Aquamarine	١،٥٧-١،٥٨	٠,٠٠٦	٢،٧١	٧،٥
البلخش (السبينل) Spinel	١،٧٢	–	٣،٦٤	٨,٠
التوباز Topaz	١،٦١-١،٦٢	٠،٠١	٣،٥٦	٨،٠
الزركون Zircon	١،٩٣-١،٩٩	٠،٠٥٨	٤،٦٨	٧،٥
البيريل الزجاجى Beryl Glass	١،٥٢	–	٢،٤٤	٧،٥

الهليودور (الزمرد الذهبى)، المورجانيت (الزمرد الوردى) والجوشينيت (الزمرد اللالونى)

Heliodor (Golden Beryl), Morganite & Goshenite

يطلق على البيريل ذى اللون الأصفر أو البنى الشاحب اســـم "الهليـــودور" (الزمرد الذهبى)، وهو مشتق عن كلمة يونانية قديمة تعنى "منحة أو هبـــة أو عطيـــة لشمس" Gift of the Sun .. ومع أن الاسم قديم كما نرى، إلا أنه يبدو أن المقصود ـــ "الهليودور" لم يكن البيريل الذهبى على وجه التحديد، فلقد تم اكتشـــاف هـــذا لنوع من الأحجار الكريمة التابعة لمجموعة معادن البيريل لأول مرة فى بدايات القـــرن لعشرين فى إحدى المستعمرات الألمانية السابقة بجنوب أفريقيا.. ومن أهم صفات هذا الحجر الكريم الذى عثر عليه بتلك المستعمرة خاصية "الإشعاع"، وهى المسئولة فيمـــا يبدو عن الألوان الصفراء .. ومن ثم يرى بعض خبراء الأحجار الكريمة أن الهليـــودور اصطلاح لابد أن يخلع فقط على أحجار البيريل المشعة، صفراء اللـــون، الـــتى يتـــم التقاطها من تلك المستعمرة بالذات دون غيرها من المناطق، والبعض الآخر يرى أنه ما لم يكن البيريل الأصفر "مشعا" فلا يمكن أن يطلق عليه هليودور.

يوجد الهليودور فى داخل صخور البجماتيت على هيئة بلـــورات سداســـية منشورية، ويسهل تشكيله وقطعه إلى قطع ذهبية براقة .. والهليودور بصفة العمـــوم نوع نادر من الأحجار الكريمة، ولهذا السبب لم يتم تقليده حتى الآن فى الأســـواق .. ومن أشهر الدول التى تستخرجه : جنوب أفريقيا والبرازيل وجزيرة سيلان.

***

ومن بين أنواع البيريل التى تستخدم كأحجار كريمة، المورجانيت (الزمــــرد الوردى) Morganite .. واسم هذه النوعية من البيريل مأخوذة عن اسم رجل المـــال والأعمال وجامع الأحجار الكريمة الشهير "بيربونت مورجان" Pierpont Morgan..

ويكتسب المورجانيت لونه الوردى من احتوائه على أحد العناصر النــــادرة، وهو الليثيوم.. ويوجد فى هيئة بلورات غير منشورية فى داخل صخور البجمــــاتيت، لونها وردى صافى أو وردى مدخن .. والمورجانيت يمكن تمييزه من ســـــائر أنـــواع معادن البيريل الأخرى عن طريق لونه وكثافته العالية نسبيا، والتى يكتسبها من وجــود بعض العناصر القلوية فى تركيبه ..

وأفضل أنواع المورجانيت يتم استخراجها من جزيرة مدغشقر.. وتبز هـــذه النوعية بالذات الأكوامارين فى السعر .. ومن مصادر المورجانيت أيضــا ســـانتياجو وكاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية.

***

ومن أكثر أنواع البيريل ندرة على الإطلاق "الجوشـــــينيت" (الزمـــرد اللالـــونى) Goshenite..

والجوشينيت يوجد فى منطقة واحدة على مستوى العــــالم هـــى : ولايـــة ماسوشياستس بالولايات المتحدة، وبكميات ضئيلة للغاية لا تصلح للأغراض التجارية .. وبلوراته عديمة اللون، وهى غاية فى الجمال والصفاء والروعة .. ويقوم بجمع هـذه البلورات بعض الناس، لكى يبيعوها إلى هواة اقتناء الأنواع المختلفة مـــن الأحجـــار الكريمة..

كريزوبيريل (البيريل الذهبى)

Chrysoberyl

الكريزوبيريل كلمة معناها "البيريل الذهبى" ..

وهذا الاسم لا يعنى بحال من الأحوال أن هذا الحجر الكريم مجرد بيريل لونـــه أصفر ذهبى، كما هو الحال بالنسبة للـــ"هليودور"، أو أنه يشبه من قريب أو من بعيد أفراد عائلة البيريل من الأحجار الكريمة، والتى تشتمل على : الزمرد والأكوامـــــارين والمورجانيت والجوشينيت والهليودور ..

ومع أن الكريزوبيريل يحتوى على عنصرى البيريليوم والألومنيوم، كما هـــــو الحال بالنسبة لأفراد عائلة البيريل، إلا أنه من الأكاسيد ($Be\ Al_2\ O_4$) وليـــــس مـــن المعادن السليكاتية، كما أنه يتبلور فى فصيلة المعينى القائم، وليس فى فصيلة السداســى .. ومن ثم فإن الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبصرية لهذا الحجر الكـــريم مختلفـــة اختلافا كليا وجزئيا عن خصائص الأحجار الكريمة المنتمية لعائلة البيريل ..

ولا أدل على ذلك من أن معامل انكساره أعلى بكثير مقارنة بمعادن البـيريل، كما أن صلادته مرتفعة (٨،٥) إلى الحد الذى يصعب فى بعض الأحيان من ارتدائـــه كحجر كريم، لأنه يصيب الجسم ببعض الالتهابات والخدوش ..

***

وهنالك نوعان من الكريزوبيريل :

- ألكسندريت Alexandrite.

- عين القط أو عين الهر Cat's Eye or Cymophane .

***

ألكسندريت Alexandrite

والألكسندريت حجر كريم، تم اكتشافه لأول مرة فى جبال الأورال فى عام ١٨٣١م، واسمه منحوت عن الأمير "تسار الإسكندر الثانى" Prince Tsar Alexander II .. و يتميز هذا الحجر الكريم من غيره من الأحجار بخاصية فريدة من نوعها، ألا وهى :تغير اللون .. وأجود أنواع الألكسندريت هى التى يتغير لونها من : الأخضر الزرعى الغامق Deep-Grass Green فى ضوء النهار إلى اللون التوتى أو الفراولى الأحمر Strawberry-red تحت ضوء المصباح الكهربائى .. والأنواع الأقل جودة يتغير لونها من : الأخضر إلى البنفسجى المحمر ..

وألوان الألكسندريت ناجمة عن احتوائه على شوائب من عنصرى الحديد والكروم .. والكروم يعطيه الألوان الزاهية الواضحة، أما ظاهرة تغير الألوان فالمسئول عنها وجود عنصر الكروم، بجانب طبيعة الضوء المستخدم، فضوء النهار يميل إلى الزرقة، بينما ضوء المصابيح الكهربائية يميل إلى الاصفرار .. وفى الألكسندريت فاللون الأحمر واللون الأخضر، كلاهما متعادلان، وتزيد نسبتهما على حسب طبيعة الضوء المستخدم ..

وتظهر أحجار الألكسندريت التى يتم استخراجها من صخور البجماتيت المتواجدة على تخوم نهر تاكوفايا Takovaya River فى جبال الأورال أجمل وأقصى تغير لونى .. والأمر الغريب أن هذه الأحجار قلما تباع بأسعار مرتفعة، بسبب عدم صفاء بلوراتها، فضلا عن صغر وزنها، حيث لا يتعدى الحجر الكريم المستخرج من هذه المنطقة ثلاثة قراريط .. والعكس تماما يحدث بالنسبة لأحجار الألكسندريت

لمستخرجة من الحصى والجلاميد بجزيرة سيلان، والتى تتميز بأوزانها الكبيرة وبنــدرة لتغير فى ألوانها !!

وبجانب هذين النوعين، فهناك نوعية جيدة من الألكسندريت يتم استخراجها من كل من ميانامار (بورما سابقا) وروديسيا .

***

هذا فيما يتعلق بالألكسندريت الطبيعى ..

وهو من أثمن وأغلى الأحجار الكريمة على الإطلاق، وتظهر روعته وجماله عندما يتــم قطعه بصورة سلمية Step Cut، ويتم تثبيته فى قطعة ذهبية !!

أما الأنواع المقلدة التى تباع فى الأسواق فبعضها عبارة عن يــاقوت وزفــير اصطناعى مخلق، مضاف إليه بعض الفانديوم، كما أن بعضها بلخــــش أو ســبينل مصنع.. وأنواع الياقوت والزفير الاصطناعية يتغير لونها من : اللون الوردى فى ضــوء المصباح الكهربى إلى اللون الأزرق الرمادى فى ضوء النهار، ويمكن تمييزها بالتالى مــن الألكسندريت الطبيعى الحقيقى الذى يتغير لونه -كما أشرنا- من : الأخضر الزرعــى الغامق Deep-Grass Green فى ضوء النهار إلى اللون التوتى أو الفــــراولى الأحمــر Strawberry-red فى ضوء المصباح الكهربائى فى حالة الأنـــواع الجيــدة، أو مــن الأخضر إلى البنفسجى المحمر فى حالة الأنواع الأقل جودة ..

والشئ الوحيد الذى يصعب تمييزه من الألكسندريت هو الأحجار الكريمــة لمعدن الأندالوسيت Andalusite Gem ، والتى تظهر تغيرا لونيا قويا من : الأخضــر إلى الأصفر إلى الأحمر..

وكدأبنا فى نهاية حديثنا عن الأنواع المقلدة، فسوف ننهى الحديث بجدول استرشادى، يمكن الاستفادة من بياناته فى التمييز بين ما هو طبيعى وما هو مقلد أو مصنع من الأحجار الكريمة:

الحجر الكريم	معامل الانكسار	الانكسارية المزدوجة	الكثافة النوعية	الصلادة
ألكسندريت Alexandrite	١،٧٤ ، ١،٧٥	٠،٠٠٩	٣،٧٢	٨،٥
الياقوت المصنع Synthetic Ruby	١،٧٦ ، ١،٧٧	٠،٠٠٨	٣،٩٩	٩،٠
البلخش (السبينل) المصنع Synthetic Spinel	١،٧٣	–	٣،٦٤	٨،٠
أندالوسيت Andalusite	١،٦٣ ، ١،٦٤	٠،٠١	٣،١٨	٧،٥

***

عين القط (عين الهر – السياموفين) Cymophane or Cat's Eye

عين القط نوعية أخرى من أنواع أحجار الكريزوبيريل الكريمة ..

لونه يتأرجح من الأصفر العسلى إلى الأخضر، وبلوراته نصف شفافة ..

وقد اكتسب هذا الحجر الكريم اسمه من خاصية مميزة له، حيث يظهر بداخل بلوراته خطا مضيئا يقسمه من أعلى إلى أسفل، كما أنه بدوران البلورة يتحرك هذا الخط المضئ من جانب إلى جانب، ويرتسم بداخل البلورة من جراء كل هذا عين قط متحفز!! ولهذا السبب فإنه من بين أسماء هذا الحجر الكريم "سياموفين" Cymophane، والتى تعنى باللاتينية القديمة : الحجر الذى يظهر التموجات !!

وجدير بالذكر أن بعض أنواع الأحجار الكريمة وبالذات التى يدخل فى تركيبها معدن المرو (الكوارتز)، فضلا عن الأنواع الكريمة من معدن التورمالين، تظهر بها هذه الخاصية، لكنها تكون أجمل ما يكون فى الكريزوبيريل .. ولهذا السبب فإنه عند ذكر اصطلاح "عين القط" أو "عين الهر" أو "سياموفين" على إطلاقه يكون المقصود الكريزوبيريل .. أما فى حالة الأحجار الكريمة الأخرى التى تظهر الخاصية، فيقال على سبيل المثال : "عين قط المرو" أو "عين قط التورمالين" .... وهكذا.

ويجب أن تراعى عند عملية قطع الكريزوبيريل، الذى يظهر عين القط، أن يكون الخط المضئ فى منتصف الحجر الكريم تماما .. وعند التشكيل يفضل شكل "الكابشون" الدائرى أو البيضاوى ..

وأجود أنواع أحجار عين القط توجد فى الحصى والجلاميد فى سيلان، وعلى عكس الألكسندريت، فهى معروفة منذ آلاف السنين، وكان التجار الهنود يبتاعونها من هذا المكان .. وفى الوقت الحديث تم اكتشاف "عين القط" فى البرازيل وفى روديسيا وفى الولايات المتحدة.. وبعض أماكن بيع الجواهر والأحجار الكريمة تعرض "عين قط المرو" ذى اللون الأصفر على أنه كريزوبيريل، ولكن شتان الفارق بينهما، كما أنه يمكن للناشئة من دارسى علم المعادن أن يتبينوا الأمر بسهولة ويسر.

***

والأنواع الشائعة من الكريزوبيريل، بخلاف الألكسندريت وعين القط، ألوانها صفراء أو خضراء متلألئة، وبريقها ذهبى، وشفافيتها واضحة .. ولا تظهر هذه الأحجار أى تغير فى اللون، لكن الألوان قد تتدرج من : الأصفر الفاقع إلى الأخضر الزرعى، مرورا بالعديد من الألوان الجميلة.

وتعرض كبريات صالات العرض فى كل من : أسبانيا والبرتغال هذه النوعية منذ القرن الثامن عشر الميلادى.. ويمكن تشكيل هذه الأحجار سواء بالطرق التقليدية أو تبعا للأنماط الحديثة..

اليشم (الجاد)

Jade

عرف الإنسان اليشم منذ العصر الحجرى الحديث، بسبب لونــه الجميــل وملمسه، واستخداماته فى معالجة بعض الأمراض، وبخاصــة أمــراض القولــون .. ومرادف اسمه، وهى كلمة "جاد" Jade مصدرهــا الاصطــلاح الأســبانى *Pietra d'ijada* ، والذى يعنى حجر القولون Colic Stone .

والجاد اصطلاح تجارى، لا يستخدمه علماء المعادن، لأنه يشير إلى نوعــين مختلفين من المعادن، تتشابه بعض أفرادها نسبيا .. ومن أشهر هذه المعادن : واحد من معادن الأمفيبول يقال له "النفريت" Nephrite ، وهو من أقدم المعادن المعروفة عــبر التاريخ، وهو مشتق من كلمة *Nephros* اللاتينية القديمة ..

ويأتى فى المرتبة الثانية بعد النفريت، معدن آخر تــابع لمجموعــة معــادن البيروكسين هو: "الجاديت" Jadeite .. والجاديت يوجد فى مناطق قليلــة علــى مستوى العالم، كما أن استخدامه كحجر كريم لم يكن معروفا قبل القرن الثامن عشر الميلادى، وعرف لأول مرة فى آسيا وأوربا..

والنفريت والجاديت، كلاهما، نصف منفذين للضوء، ويتكونان من بلــورات إبرية الشكل، هى التى تلعب الدور الفاعل فى خشونتهما .. وصلادة المعدنين حــوالى (٧) على مقياس "مو" للصلادة .. ويمكن التمييز بين الجاديت والنفريت باســتخدام خاصية الكثافة النوعية، حيث أن الأول أكبر كثافة .. كما يمكن التفريــق بينــهما اعتمادا على حقيقة أن النفريت رخو بعض الشئ، مقارنة بالجاديت .. واللون المميــز

للمعدنين هو الأخضر، وإن كان هذا لا يمنع أن يتواجدا بألوان أخرى كثيرة مختلفة، مما يحدث لبسا فى كثير من الأحيان بين المعدنين والمعادن الأخرى ..

ولهذا السبب فإننا نجد أن معدن "الجاديت" يخلع عليه العديد من الأسماء والمرادفات فى الصين، التى عرفته منذ آلاف السنين، وكان الصينيون القدماء يعتبرونه أحد الأحجار المقدسة وينظرون إليه نظرة تبجيل واحترام .. ومن أجل هذا نقش الصينيون أجمل التحف "والأنتيكات"، على هذا المعدن وعلى النفريت أيضا .. وتعود بعض النقوش والتحف إلى مئات السنين قبل ميلاد السيد المسيح، على نبينا محمد، وعليه السلام.. والمغول أيضا كانوا يزينون خناجرهم بالنفريت!!

وكما سبق أن ذكرنا فالجاديت لونه أخضر، ويأخذ أيضا العديد من الألوان الأخرى مثل : الأزرق والأحمر والوردى، مثله فى ذلك مثل النفريت .. وبلورات الجاديت الخضراء عندما توضع جنبا إلى جنب بجوار بلورات النفريت تبدو أكثر إشراقا ولمعانية بعض الشئ، بسبب وجود نسبة من الكروم فى تركيب المعدن ..

ويطلق الصينيون على الجاديت الغنى بالكروم اصطلاح "الزمرد الأخضر"، كما يطلقون أيضا على الأنواع عالية الشفافية منه اسم "اليشم الإمبراطورى" Imperial Jade ، وهو من أغلى أنواع الأحجار الكريمة على الإطلاق .. ولأن الشئ بالشئ يذكر، فقد تم بيع قلادة مكونة من إحدى وثلاثين حبة، مصنوعة من اليشم الأخضر البديع، فى مايو من عام ١٩٧٣ م فى جنيف السويسرية بمبلغ ١٥٦،٢٥٠ دولارا.

والأنواع عالية الجودة من الجاديت عادة ما تشكل بطريقة "الكابشون"، أما الأنواع الأقل جودة ، والتى يطلق عليها "كلوروميلانيت" Chloromelanite (وهى غنية فى الحديد)، فإنها تنقش أو ترقط بطريقة معينة ..

والمصدر الرئيسي لأجود أنواع الجاديت هو الرواسب الوديانية فى منطقة "موجنج" Mogaung الواقعة فى ميانامار (بورما سابقا) .. ومن ميانامار عرف الجاديت طريقه عبر بعض المسالك الجبلية الصعبة إلى الصين وهونج كونج، وغيرهما من البلاد.. وبجانب ميانامار توجد بعض الرواسب المحتوية على الجايت فى كل من : المكسيك وولاية كاليفورنيا الأمريكية .. وفى المكسيك وبعض دول أمريكا الوسطى تم العثور على بعض التحف المصنوعة من الجاديت، عليها نقوش من آلاف السنين ..

وبسبب تعدد أنواع المعادن ذات اللون الأخضر، فإنه فى بعض الأحيان يحدث خلط فى التعرف على الجاديت .. ومن أظهر الأمثلة على ذلك معادن السربنتين، والتى يمكن فحصها باستخدام "مدية" (نصل سكين) حيث أنها أقل صلادة من الجاديت ..

***

وباستخدام المجهر المستقطب للضوء يمكن تمييز الأحجار الكريمة الطبيعية للـ"جاديت والنفريت" عن الأحجار المقلدة، كما يمكن اكتشاف بعض المواد التى تضاف أحيانا إلى هذين الحجرين الكريمين الطبيعيين لزيادة ألوانهما، وذلك باستخدام "مرشح شلسيا" Chelsea Filter حيث تعطى المواد المضافة لونا ورديا.

والجدول التالى يوضح الاختلافات الجوهرية بين الجاديت والنفريت وغيرهما من المواد والأحجار الطبيعية والمقلدة :

الحجر الكريم Gemstone	معامل الانكسار	الكثافة النوعية	الصلادة
الجاديت Jadeite	١،٦٦-١،٦٨	٣،٣٠-٣،٣٦	٦،٥-٧،٠٠
النفريت Nephrite	١،٦٠-١،٦٤	٢،٩٠-٣،٠٢	٦،٥
البونيت Bowenite	١،٥٦	٢،٥٨-٢،٦٢	٤،٠٠-٥،٠٠
الأمازونيت Amazonite	١،٥٢-١،٥٤	٢،٥٦	٦،٠
الفيرديت Verdite	١،٥٨	٢،٨٠-٢،٩٩	٣،٠
البرنيت Prehnite	١،٦١-١،٦٤	٢،٨٨-٢،٩٤	٦،٠
الساوسيوريت Saussurite	١،٥٧-١،٧٠	٣،٠٠-٣،٤٠	٦،٥

اللابيز (العوهق - اللازورد - اللازيوريت)

Lapis Lazuli (Lazurite)

اللابيز واحد من الأحجار الكريمة المعروفة منذ وقت مبكر جدا من تـــاريخ الحضارة الإنسانية .. فقد عرفه المصريون القدماء والسوماريون والهنود والصينيـــون، وعرفته حضارات أخرى قبل ستة آلاف سنة .. ومن اللابيز صنع المصريون القدمــاء الخرز والتعاويذ والجعارين، وطعموا به مجوهراتهم، وبخاصة فى عهد الدولة الوسـطى والدولة الحديثة ..

ويقول الدكتور /سليم حسن فى موسوعته "مصر القديمة"، الجزء الثانى، أن : "اللابيز قد ذكر فى النقوش المصرية منذ الأسرة الثانية عشرة ومــا بعدهــا فى عــدة جهات مختلفة .. وأهم منبع له هى بلاد خوراسان (أفغانستان)، فى منطقة بدخشــان Badakshan.. وهناك بعض الأنواع الرديئة من اللابيز (اللازورد) يتم استخراجها من الصين وسيبيريا وميانامار وكولورادو وسان برناردينو وكاليفورنيا .. ومعظم هــذه الأنواع تكون مرقطة بألوان رمادية"..

وقد اكتسب اللابيز شهرته ومحبته إلى قلوب الناس منذ فجر التاريخ بســبب لونه الأزرق الأورجوانى Purplish-Blue البديع، والذى يزداد بريقا وتوهجا ولا يخبو حتى فى ضوء الشمس.. كما طغت شهرته بسبب تعدد استخداماته ودخوله فى تطريز العديد من الحلى والمجوهرات، وفى صناعة الخرز والجعارين والتعاويذ والقلائد وغيرها من التحف والأنتيكات ..

وصلادة المعدن البالغة نحو (٦) على مقياس "مو" وتأثره بالأحماض، يقفـان عقبة كئودا أمام استخدام هذا الحجر الكريم فى صناعة الأساور والخــواتم .. ومــن

الاستخدامات الأخرى لللابيز دخوله فى صناعة صبغة جميلة لأبعد الحدود تعرف بـ "الأزرق اللازوردى" Ultramarine Blue وذلك بعد مروره بمراحل متعددة من عمليات الطحن .. وصبغة الأزرق اللازوردى تتميز من غيرها بعدم تغيرها بمرور السنين وعدم تأثرها بالتغيرات المناخية والظروف الجوية، وكان المصريون القدماء يستخدمونها فى تدوين حضارتهم عن طريق الرسم.

***

ويطلق على اللابيز أو اللازورد فى اللغة الإنجليزية "لابس لازولى" "Lapiz Lazuli or Lapis Lazuli".. وهذا الاصطلاح يعتقد أنه قد أطلق على هذا الحجر الكريم فى العصور الوسطى، وهو مشتق من كلمتين، الأولى Lapis : وتعنى حجر .. والثانية Lazuli : وهى مأخوذة من اللغة الفارسية من كلمة "لازوردى" بمعنى أزرق مثل ماء البحر، أو أزرق لازوردى !!

وجدير بالذكر هنا إلى أنه من بين الأسماء العربية لللابيز : "العوهق" .. والعوهق هو : الثور ذو اللون الأسود أو المائل إلى السواد، وتعنى كذلك الخطاف الجبلى، وتعنى الغراب الأسود، وتعنى البعير الأسود .. والعوهقان كوكبان إلى جنب الفرقدين على نسق طريقهما مما يلى القطب ..

ونتبين من هذا أن العوهق تعنى السواد الفاحم المطوس أو الطاووسى البريق.. وعلى أية حال فإن خبراء الجواهر العرب يفضلون استخدام الكلمة الفارسية الأصل "اللازورد" عن الكلمة العربية الأصيلة "العوهق" فى وصف هذا الحجر الكريم.

***

واللابيز يمكن النظر إليه على أنه صخر أكثر منه معدن، حيث أنه عبارة عن مخلوط من معدن اللازوريت، مع كميات بسيطة من الكالسيت والبيروكسين، وقد يحتوى أيضا على جسيمات منتشرة من البيريت .. ومصدر اللون الأزرق الأورجواني في هذا الحجر الجميل سلسلة من معادن سليكات الألومنيوم المتشابهة شكليا، من أهمها "الهاوينيت" Hauynite .. والهاوينيت عادة ما يحدث له عملية إحلال جزئي بثلاثة معادن هي : اللازوريت Lazurite، والصوداليت Sodalite والنوسين Nosean..

***

ومن أنواع اللابيز أو اللازورد الطبيعية المعروفة فى الأسواق حاليا :

* **اللابيز الأفغانى** : وهو أجود الأنواع على الإطلاق، ويصعب فى الوقت الحالى الوصول إلى منابعه فى أفغانستان بسبب الصراع الدائر هناك بين حزب الله وتحالف الشيطان .. نسأل الله العلى القدير أن يفرج عن أفغانستان المسلمة ما هى فيه، وأن يرمى الظالمين بالظالمين إنه على كل شئ قدير.

* **اللابيز السيبيرى** : وهو نوع متوسط الجودة، يقل كثيرا عن اللابيز الأفغانى.

* **اللابيز الشيلى** : أقل الأنواع جودة، ومن عيوبه وجود بعض البقع التى تشوب ألوانه الزرقاء المخضرة.

***

ويوجد فى الأسواق حجر كريم مقلد يطلق عليه "اللابيز السويسرى" Swiss Lapis ، ويتم الحصول عليه عن طريق صبغ اليصب (اليشب أو الجاسب)ر Jasper أو أحجار الصوان Chert ، بمادة زرقاء اللون .. واللابيز السويسرى المقلد يمكن

اكتشافه عن طريق تتبع شوائب معدن البيريت التي توجد في اللابيز الحقيقي ويكون لونها أصفر، ولا توجد مطلقا في النوع المقلد .. فضلا عن ذلك فإن اللابيز السويسري المقلد له معامل انكسار عالي (١،٥٤) مقارنة بمعامل انكسار اللابيز الطبيعي (١،٥٠) ..

وهناك بعض أنواع اللابيز المغشوشة مصنوعة من : معدن الصوداليت Soldalite ، والذي يمكن التعرف عليه من خلال كثافته النوعية المنخفضة بوضوح (٢،٢٨) عن الكثافة النوعية للابيز الطبيعي (كثافته ٢،٨) ..

وفي عام ١٩٥٤م قامت إحدى الشركات الألمانية بطرح نوع من اللابيز المقلد في الأسواق، وهو عبارة عن "بلخش" ("لعل" أو "سبينل اصطناعي") Synthetic Spinel ، تم الحصول عليه من خلال تسخين خليط من الألومنيوم والماغنيسيوم والكوبلت إلى درجة حرارة أقل قليلا من درجة انصهار البلخش أو السبينل الطبيعي .. ووضعت في داخل البلورات الزرقاء الأورجوانية الناجمة صفائح أو فتلات من معدن الذهب حتى يلتبس الأمر على من يقوم بعملية الفحص عند الشراء ويتخيل أنها من البيريت، الذي يوجد -كما أشرنا- في الحجر الكريم الطبيعي ..

وهنالك نوعية أخرى من اللابيز المقلد يدخل في صناعتها معادن طبيعية مثل : اللازوريت وأحجار طبيعية أخرى، ويضاف إليها صفائح حقيقية من معدن البيريت.. وتعرض هذه النوعية تحت اسم "لابيز جلسون" Gilson Lapis Lazuli ، ومن خصائصها المميزة : البريق العالي، والمسامية العالية، والكثافة النوعية المنخفضة (٢،٣٦)، وتأثرها الشديد جدا بالأحماض، إضافة إلى إنفاذها لأشعة إكس ..

الزبرجد (البريدوت)

Peridot

الزبرجد حجر كريم، شفاف، لونه أخضر، استخرجه الإنسان من ثرى الأرض منذ العصر الحجرى الأول .. والمرادفات الأجنبية للزبرجد بها بعض اللبس .. ففي أمريكا يشير الزبرجد إلى معدن الكريزوليت Chrysolite، الذى يشتق اسمه من كلمة *Chrysolithos* بمعنى الحجر الذهبي .. وكان الأقدمون يطلقون على التوباز الأصفر Yellow Topaz اصطلاح الحجر الذهبي ..

وفى أوربا يطلق علماء المعادن على الزبرجد اسم الألوفين Olivine ، وما الكريزوليت إلا أحد أفراد عائلة الألوفين .. والألوفين يشير إلى الأنواع الكريمة وغير الكريمة، دونما تحديد .. وفى أوربا أيضا يعتبر البعض أن الزبرجد نوع من أنواع معادن الجارنت ..

ومن الاصطلاحات الصحيحة التى لا لبس فيها كلمة "Peridot" أو "Peridote"، وهى كلمة منحوتة عن أصل فرنسى، وتشير فقط إلى الحجر الكريم، دون سواه.

***

والزبرجد عبارة عن سلسلة من المعادن المتشابهة شكليا، تتبع مجموعة معادن الألوفين، وتقع فى منتصف المسافة بين النوع الغنى فى سليكات الماغنيسيوم المعروف بالـ"فورشتيريت" Forsterite ، والغنى فى سليكات الحديد المعروف بالـ"فياليت" Fayalite .. وهذا معناه أن الزبرجد يحتوى على كل من الماغنيسيوم والحديد بنسب تزيد أو تقل تبعا لطبيعة المكان الذى يستخرج منه الحجر الكريم .. والحديد هو

المسئول عن إضفاء اللون وعن شدته، وقد تختلف الشدة بالتالى من حجر كـــريم إلى آخر .. واللون الغالب للزبرجد هو الأخضر أو الأخضر المشـــرب بصفـــرة .. وفى حالات نادرة يمكن أن يظهر الحجر بألوان بنية أو "كاكى" .. ويعتبر بعض علمـــاء المعادن الأنواع ذات الألوان البنية و "الكاكى" معدنا قائما بذاته، اسمه "ســـينهاليت" .. Sinhalite

***

ويتبلور الزبرجد فى فصيلة المعينى القائم، وخصائصه الكيميائيـــة والبصريـــة تختلف اختلافا طفيفا تبعا لتركيبه الكيميائى، أو بمعنى آخر تبعا للنسبة بين عنصـــرى الماغنيسيوم والحديد .. وبصفة العموم فإن جل أنواع الزبرجد لها مقدرة عالية علـــى أن تقسم الأشعة الضوئية إلى شعاعين بسرعتين مختلفتين، وهـــذه الظـــاهرة تعـــرف بالانكسارية المزدوجة، وهى المسئولة عن البريق الزيتى البديع الذى يظهره هذا الحجـــر الكريم، وتعتبر من السمات المميزة له .. والأنواع الجيدة من الزبرجد تتراوح صلادتها من ٦ إلى ٧ على مقياس "موّ".

ومجموعة معادن الألوفين، التى يعتبر الزبرجد أحد أفرادها، تتكون فى درجات حرارة عالية، وهى شائعة الوجود فى العديد من البيئات والوحـــدات الصخريـــة .. وتصاحب هذه المعادن معادن أخرى مثل : البيروكسينات والبلاجيوكليزات القاعدية والماجنيتيت والكوراندوم والكروميت والسربنتين .. وتوجـــد بصفـــة رئيســـية فى الصخور داكنة اللون الغنية بالحديد والماغنيسيوم، مثل : صخور الجابرو والـبيريدوتيت والبازلت .. وهناك نوعية من الصخور فوق القاعدية تعرف باسم "الدونيت" يدخـــل الألوفين فى تركيبها بنسبة تزيد عن ٩٠٪ .. وتوجد معادن الألوفين كذلك فى شكل

حبيبات زجاجية بداخل الكتل النيزكية Meteorites الساقطة من صفحة السماء .. وأحيانا توجد هذه المعادن فى الصخور الجيرية والدلوميتية المتحولة.

***

وتعد مصر من الدول الرائدة فى استخراج الزبرجد من جزيرة الزبرجد، أو جزيرة "سان جون" كما يطلق عليها .. وقصة الزبرجد فى مصر سوف نتناولها بشئ من التفصيل عند الحديث عن الأحجار الكريمة فى مصر.

وتستخرج بعض الأنواع الجيدة من الزبرجد كذلك من إقليم "موجوك" Mogok District فى ميانامار (بورما السابقة)، وقد أثرت الحروب الأهلية هناك على الكميات المستخرجة من الحجر الكريم .. وتستخرج كميات محدودة من الزبرجد من "ثاقبات البريدوتيت" Peridotite Pipes المتواجدة بجنوب أفريقيا ، ومن بعض البلدان الأخرى مثل : البرازيل والنرويج وسيلان، وأستراليا .. وفى الولايات المتحدة يوجد الزبرجد بكميات ضئيلة للغاية فى بعض الأماكن مثل : أريزونا وشمال كارولينا وفيرمنت ونيو مكسيكو.

***

وتقوم بعض دور عرض الأحجار الكريمة بمحاكاة الزبرجد ببعض أنواع الزجاج، والبلخش (اللعل أو السبينل الاصطناعى) Synthetic Spinel ، وبالكوراندوم الاصطناعى Synthetic Corundum، ولكن كل هذه الأنواع من السهولة بمكان التعرف عليها من خلال ألوانها التى تختلف كثيرا عن الزبرجد الطبيعى، وأيضا من حقيقة أنها لا تظهر على الإطلاق خاصية الانكسارية المزدوجة التى سبق الحديث عنها.

***

وأخيرا لا بأس أن ننهى حديثنا عن الزبرجد بهذه الأبيات الجميلة التى خلفتها قريحة شاعر الغزل الحسن بن هانئ أبى نواس :

تأمل فى نبات الأرض وانظر .. إلى آثار ما صنع المليك

عيون من لجين ناظـــــــرات .. بأطواق من الذهب السميك

على قطب الزبرجد شاهدات .. بأن الله ليس له شريك

***

التوباز

Topaz

سبق أن ذكرنا أن الأقدمين كانوا يطلقون على التوباز الأصفر Yellow Topaz اصطلاح الحجر الذهبى، وكانوا يقصدون بذلك الزبرجد !!

أما التوباز الذى نعرفه، فيبدو أنهم كانوا يعتبرونه ضربا من ضروب الزمرد أو الزفير (السفير أو السافير) أو الكريزوبيريل (البيريل الذهبى)، أو يلحقونه بالأنواع الصفراء من هذه الأحجار الكريمة .. ومثل هذا الخلط نراه حتى يوما هذا فى اعتبار بعض أنواع المرو (الكوارتز) على أنها توباز !!

وقد ورد اسم هذا الحجر الكريم فى النسخة السريانية من الإنجيل تحت اسم "طوباذيون" بوصفه ثانى الأحجار الكريمة المقدسة لدى كهنة بنى إسرائيل، وترجم فى النسخة العربية إلى ياقوت أصفر .. وقيل أن كلمة توباز *Topus* فى الهندية القديمة تعنى النار والشمس .. وزعم بلينى Pliny أن كلمة التوباز معناها فى اللاتينية "يبحث".. وقال غيره إن أول موطن عثر على الحجر فيه كان جزيرة "توبازاس" التى كان يحيط بها ضباب كثيف، فيتعذر على الملاحين الوصول إليها دون "بحث" !!

وعامة الناس يعرفون التوباز على أنه الحجر الكريم، ذو اللون الأصفر، أما خبراء الأحجار الكريمة والجواهر فيدركون أن هذا الحجر الكريم من الممكن أن يوجد فى مجموعة من الألوان تنحصر فيما بين الأصفر الباهت و البنى ..

والتوباز الوردى من أكثر الأنواع المحببة إلى النفس والمطلوبة جماهيريا، وهو فى نفس الوقت من أكثر الأنواع ندرة فى الطبيعة، ولهذا السبب يقوم خبراء الأحجار الكريمة بمعالجة أنواع التوباز البنية حراريا حتى تتحول إلى اللون الوردى .. وقلما

تلاحظ الأنواع الزرقاء من التوباز فى محلات البيع، بسبب ندرتها فى الطبيعة أيضـا .. ومن أكثر أنواع التوباز وجودا فى الطبيعة الأنواع عديمة اللون، والمشـربة بخضـرة، والأنواع القريبة من لون الأكوامارين (الزمرد البحرى) ..

وبصفة العموم فشدة الألوان فى أنواع التوباز المختلفة تختلف من حجـر إلى حجر، ويصعب بالتالى الحصول على مجموعة من الأحجار ذات الألوان القياسـية، كما أن الألوان أيضا قد تختلف فى الأجزاء المختلفة لنفس الحجر الواحد .. وللتغلب على هذه الظاهرة يتم تغليف التوباز فى بعض الأحيـان بأغلفـة رقيقـة مـن ورق الألومنيوم والفلزات الأخرى، لضمان تجانس الألوان ..

***

يتبلور التوباز فى فصيلة المعينى القائم، نظام الهرم المنعكس، وبلوراته تكـون منشورية منتهية بأهرامات وأسطح قاعدية .. ووزنه النوعى فيما بين ٣،٥ و ٣،٦ .. وصلادته عالية (٨ على مقياس "مو") .. والصلادة العالية للتوباز تسهل كثيرا مـن صقله وتلميعه وإبراز بريقه .. وبعض بلورات التوباز المعروضة بالمتـاحف المختلفـة يصل وزنها إلى حوالى ١٠٠ رطل أو أكثر.

***

ويتكون التوباز فى الصخور بفعل تفاعل أبخرة حاملة للفلورين، تنطلـق فى مراحل متأخرة من تجمد المجما الصهيرية فى أعقاب تبلور الصخور النارية .. ويمكـن العثور على التوباز فى صخور الجرانيت والبجماتيت وفى صخور الرايوليت البركانية، مصاحبا لمعادن التورمالين والكاسيتريت والأباتيت والفلوريت والزمرد والمرو والميكـا والفلسبار ..

والمصريون القدماء هم أول من استخدموا التوباز كحجر كريم ، وخـــلال العصور الوسطى عرف التوباز فى سيلان، وفى القرن الثامن عشر الميلادى اكتشف فى البرازيل وجبال الأورال وسيبيريا .. وحديثا تم اكتشاف بعض المواقع الصغيرة فى كـل من : اسكتلندا وأيرلندا، وفى بعض الولايات الأمريكية مثل كاليفورنيا وكلـــورادوا ونيو هامبشير ويوتا .. وفى القارة الأفريقية، وتحديدا فى نيجيريا وبعض دول غـــرب أفريقيا، تم العثور على بعض مواقع التوباز عديم اللون ..

***

وتحتوى الأسواق على بعض أنواع التوباز المقلدة، معظمها يتم تصنيعـــه فى صورة عجينة من مسحوق الأحجار الكريمة الطبيعية .. وأقرب مادة تحاكى التوباز فى الخصائص هى "السترين" Citrine.

التورمالين

Tourmaline

التورمالين من الأحجار الكريمة التي تظهر العديد من الألوان المحببة إلى النفوس .. ويكفي أن نقول إن معظم الألوان التي نراها في الأحجار الكريمة على اختلاف أنواعها من الممكن أن نلاحظ مثلها في التورمالين، كما أنه في الحجر الواحد من الممكن أن تزيد شدة الألوان أو تقل في اتجاه معين، ومن الممكن أن تتغير الألوان عند حواف البلورات فقط، كما أنه في بعض العينات يحدث تكرارية للونين أو أكثر، وربما تتكون بهذه الطريقة "عيون القط" أو "عيون الهر" Cat's Eyes .

ولا أدل على أن التورمالين متعدد الألوان من أن اسمه في حد ذاته مشتق من كلمة قديمة تعني "الحجر الملون" .. ونظرا لكثرة ألوان التورمالين فغالبا ما يقرن مع الاسم اللون السائد، كأن يقال مثلا : التورمالين البني، أو التورمالين الأزرق، وهكذا.. ويرى البعض أن هذا من شأنه أن يحدث نوعا من اللبس في التعرف على التورمالين .. ولهذا السبب خلعت على الأنواع المختلفة بعض الأسماء العلمية، منها :

- **أكوريت Achroite** : يشير إلى التورمالين عديم اللون، والاسم نفسه مشتق من كلمة يونانية قديمة تعني "عديم اللون".
- **الدرافيت Dravite** : تشير إلى التورمالين البني، والاسم مأخوذ عن أحد أنهار روسيا.
- **الروبيليت Rubellite** : يشير إلى التورمالين الوردي، وكان هذا النوع يعرف قديما على أنه ياقوت.
- **الإنديكوليت Indicolite** : يشير إلى التورمالين الأزرق.

- السيبيريت Siberite : يشير إلى التورمالين الأزرق، والاسم مشتق من كلمة سيبيريا.

- الشورليت Schorlite : يشير إلى التورمالين الأسود، والاسم مشتق من كلمة ألمانية تستخدم فى المناجم.

***

والتورمالين عبارة عن سليكات معقدة للبورون والألومنيوم ومجموعة أخرى مختلفة من العناصر، التى تختلف نسبتها مما ينجم عنه تغيرا واضحا فى اللون والكثافة وسائر الخصائص الأخرى المميزة للمعدن .. والشئ الوحيد الذى يجمع صور وضروب وأنواع التورمالين المختلفة أنها جميعا تتبلور فى فصيلة الثلاثى .. وعادة ما يوجد التورمالين فى شكل بلورات منشورية، مقطعها القاعدى -العمودى على أطول المحاور- يكون مثلثا ..

***

والتورمالين من الأحجار الكريمة الصلدة (صلادته من ٧ إلى ٧،٥ على مقياس "مو")، التى يسهل تشكيلها بواسطة خبراء الجواهر والأحجار الكريمة، إلى خرزات وقلائد وغيرها .. وهو أيضا من الأحجار المعروفة بين الناس .. وألوان التورمالين المحببة لدى الأوربيين هى : الأحمر الياقوتى، والأزرق الزفيرى، يليهما اللون الأخضر،فالبنى.. وفى الصين يهم الناس بشرائه اعتقادا منهم بأن فى هذا إيماءة بالولاء للحاكم أو الرئيس !!

ومن أبرز الصفات البصرية المميزة للتورمالين، والتى يمكن رؤيتها تحت المجهر المستقطب للضوء، خاصية الانكسارية المزدوجة وتغير لونه أثناء دوران مسرح

الجهر.. وفى كل أحجار التورمالين الكريمة يمكن ملاحظة درجات الفاتح والغـــامق ناصعة من اللون الواحد، وبدراسة هذه الخاصية يمكن قطع الحجر علـــى أساســها بطريقة معينة تبعا للون الذى نريده.

ومن الخصائص المميزة للتورمـــــــــالين أيضـــا خاصيـــة : "الكهربيـــة الضغطية" Piezoelectricity و "الكهربية الحــــرارية" Pyro-Electricity، وعنـــد تسخينه أو دلكه فى أى قطعة صوف يشحن بكهربية موجبة عند أحد أطرافه وسـالبة عند طرفه الآخر .. وبسبب هاتين الخاصيتين تستعمل بعض أنـــواع التورمـــالين فى صناعة أجهزة الضغط، وأجهزة قياس درجات الحرارة العالية.

***

ويوجد التورمالين فى صخور البجماتيت وفى الصخور الجرانيتية المختلفـــة، بصحبة مجموعة أخرى من المعادن، مثل : الأورثوكليز والألبيت والمرو (الكوارتـــز) والمسكوفيت، فضلا عن بعض المعادن النادرة، مثل : ليبيدوليت والبيريل والأبـــاتيت والفلوريت .. كما يوجد أيضا فى بعض الصخور المتحولة، مثل : صخور الشســـت والأردواز والنيس، ويوجد أيضا فى بعض الصخور الجيرية المتحولة.

***

وعلى الرغم من أن التورمالين قد عرف لقرون عديدة فى دول الشرق، مثـــل ميانامار (بورما) وتايلاند وسيلان، إلا أنه لم يتم تصديره إلى البلاد الأوربية، وربمـــا لغيرها من البلاد، قبيل القرن الثامن عشر الميلادى .. ولهذا السبب لم يتم العثور على "أنتيكات" وتحف قديمة مصنوعة من التورمالين .. وقد يكون السبب فى ذلك معـــزو إلى أن التورمالين كان يصنف ضمن طائفة أخرى من الأحجار الكريمة ..

وبجانب ميانامار وتايلاند وسيلان هناك بعض المناطق الأخرى التي يوجد بها الأنواع الكريمة من التورمالين، مثل : البرازيل (في ولاية ميناس جيراس)، وجبال الأورال بالاتحاد السوفيتي السابق، وجزيرة مدغشقر، وسان دييجو، وكاليفورنيا، وتنزانيا، وسويسرا.. ولا توجد أنواع اصطناعية من هذا الحجر الكريم في الأسواق..

الزرقون (الزركون)

Zircon

عرفت الحضارات القديمة الزرقون أو الزركون، واستخدمته كحجر كـــريم منذ العصور الكلاسيكية الإغريقية والرومانية .. وكغيره من الأحجار القديمة، فقـــد ورد ذكره تحت أسماء مختلفة بسبب ألوانه المختلفة، الأمر الذى نجم عنه بعض اللبـــس فيما بينه وبين بعض الأحجار الكريمة الأخرى..

ومن بين أسمائه "هياسينث" Hyacinth ، وهذا الاسم معـــزو إلى أســـطورة أغريقية قديمة، وتم تحريفه مع الأيام إلى "جاسينث" Jacinth ، وهـــو يطلـــق علـــى الأنواع البنية المحمرة من الزركون، وأيضا على أحد معادن مجموعـــة البجـــادى أو الجارنت الشهيرة..

ومن أسمائه أيضا، المسطورة فى المراجع الأجنبية، "جـــاركون" Jargoon، وهذا الاسم إما أن يكون أصله فارسى أو تحريف لـــ"كلمة" زرقون" باللغة العربية.. والجاركون يشير إلى الزركون الأصفر الفاتح ..

***

يتركب الزرقون كيميائيا من سليكات الزرقونيوم $Zr(SiO_4)$ ، وهو شـــائع الإنتشار فى جميع أنواع الصخور النارية، ويغلب وجـــوده فى صخـــور الجرانيـــت والجرانودايوريت والسيانيت والمونزونيت وغيرها من الصخور الحمضيـــة، ويكـــثر وجوده كذلك فى صخور السيانيت النفيلينى .. ويوجد الزرقون أيضـــا فى بعـــض الصخور المتحولة مثل الشست والنايس والصخور الجيرية المتحولة.. ويوجد كذلـــك

بتركيزات عالية فى الرمال السوداء التى توجد على شواطئ البحار، كما هو الحال فى رشيد ودمياط، وفى أستراليا والبرازيل وفلوريدا .. وتتكون هذه الرمال بتأثير عوامل التعرية على بعض الصخور فى المناطق الجبلية المرتفعة، ثم تنتقل إلى سواحل البحار عن طريق المجارى المائية والأنهار والرياح .. ويعد الزرقون المستخرج منها المصدر الرئيسي لأكسيد الزرقونيوم الذى يدخل فى صناعة الحراريات، وهى المواد التى تتحمل درجات حرارة عالية دون أن تنصهر.

و بجانب الزرقون، فإن الرمال السوداء تحتوى على العديد من المعادن الثقيلة ذات الأهمية الإقتصادية الكبرى، مثل :

- الروتيل Rutile (أحد مصادر التيتانيوم)،
-الإلمينيت Ilmenite (أحد مصادر التيتانيوم والحديد)،
- المونازيت Monazite (أحد مصادر العناصر الأرضية النادرة واليورانيوم والثوريوم)،
- الكاستيريت Cassiterite (أحد مصادر القصدير)،
-الماجنيتيت Magnetite (أحد خامات الحديد) ..

***

وليس كل ما يتم الحصول عليه من زرقون يصلح لأن يكون حجرا كريما.. وتعتبر سيلان من المنابع الرئيسية للأنواع عالية الجودة من أحجار الزرقون الكريمة .. وتتبوأ كمبوديا المرتبة الثانية بعد سيلان .. ومن كل من سيلان وكمبوديا، تأخذ الأحجار الكريمة طريقها إلى بانكوك وتايلاند للتجهيز والتوزيع .. وتوجد أحجار الزرقون الكريمة أيضا فى جبال الأورال وأستراليا وجزيرة مدغشقر.

***

والألوان الطبيعية للزرقون تتراوح من عدم اللون إلى الأخضر البنى، مــــرورا بكل درجات اللون الأصفر والبنى والأحمر القانى والأحمر البنى .. والأنـــواع قاتمــة اللون من هذا الحجر الكريم يمكن رفع جودتها باستخدام طريقة المعالجة الحرارية.

ويتبلور الزرقون فى فصيلة الرباعى، نظام الهرم المنعكس الرباعى المـــزدوج .. وتحتوى معظم أنواعه على نسب مختلفة من اليورانيوم المشع .. واليورانيوم -كمـــا نعرف جميعا- من المواد الانشطارية التى ينجم عن تحللها طاقة عاليـــة .. وبمـــرور ملايين السنين يعمل اليورانيوم على تشويه البنية الداخلية والبناء الـــذرى الداخلــى والنظام البلورى للزرقون، وهو ما يؤثر بطبيعة الحال على الخصائص الفيزيائية ..

***

وفى ضوء ما تقدم يمكن تقسيم الزرقون إلى ثلاثة أنواع رئيسية :

- النوع عالى الجودة :ويتميز هذا النوع ببنية داخلية سليمة وغير مشوهة.
- النوع متوسط الجودة : بنيته الداخلية مشوهة بعض الشئ.
- النوع منخفض الجودة : بنيته مشوهة تشوها كاملا.

وتؤثر عملية تشويه البنية الداخلية على الزرقون سلبا، بأن تقلل من صلادتـــه ومعامل انكساره وكثافته، وانكساريته المزدوجة، ودرجة صفائه ووضوحه .. ويمكن رفع كفاءة النوع متوسط الجودة بالتسخين، حيث تعود الذرات إلى أماكنها الأصليـة ويلتئم الهيكل البلورى للزرقون مرة أخرى.. ولا تصلح هذه الطريقة لمعالجة النـــوع منخفض الجودة.

وجدير بالذكر هنا أنه عند معالجة النوع متوسط الجودة، تومض بلـــورات الزرقون قبل الوصول إلى درجة الإحمرار .. والومضات الحرارية ظاهرة معروفـــة فى الزرقون .. ومع استمرارية التسخين لمدة عشرة دقائق، ثم تبريد الزرقون ببطء، يحدث تغيير وتحسين فى ألوان المعدن وتصير الألوان القائمة فاتحة بعض الشئ، كما تتغير أيضا الكثافة النوعية، ويبدو الزرقون أشد توهجا وبريقا وتلألؤا ..

وتبعا لطبيعة الألوان الأولية فى الزرقون ودرجة الحرارة المســتخدمة، يمكــن الحصول على أنواع متميزة منه، منها : الزرقون الذهبى، والزرقون الأصفر، والزرقون الشفاف عديم اللون.. ويمكن الحصول على الزرقون الأزرق عندمــا تتــم عمليــة التسخين فى بيئة مختزلة خالية من الأكسوجين !!

ويعرف الزرقون الأزرق فى دنيا الأحجار الكريمة باسم "ستارليت" Starlite بمعنى الزرقون النجمى أو الكوكبى، أو المضاء بالنجوم .. وأول من خلع هذا الاســم هو عالم المعادن "كونز" G.F. Kunz.

***

والزرقون عالى الجودة يتميز بصلادته العالية (٧،٥ علـــى مقيـــاس "مـــو") وبتلألئه ولمعانيته، وببريقه الألماسى، وبانكساريته المزدوجة العالية التى تظهر الأوجـــه البلورية بصورة مزدوجة حتى أمام العين المجردة .. ويتميز الزرقون كذلك بكثافتـــه العالية ووضوحه وشفافيته وألوانه المتعددة .. وتحل أنواع الزرقون، عالى الجودة عديم اللون، محل الألماظ فى كثير من الأحيان ..

فضلا عن ذلك فإنه فى بعض الأماكن تباع النوعية البيضاء عاليـــة الجـــودة، والتى يتم استخراجها من منطقة "متارا" Matara بسيلان على أنها ألماظ، تحت اســم "ألماظ متارا Matara Dianmond .. والأنواع الجيدة زرقاء اللون أحيانا يتم تقليدهـا

بعض أنواع البلخش (اللعل أو السبينل) الاصطناعي المخلق Synthetic Spinel والكوراندوم Corundum .. وحتى الآن لم يتم تصنيع الزرقون معمليا.

أحجار الفلسبار الكريمة

Feldspars

من ضمن المجموعات المهمة فى مملكة المعادن، مجموعة يقال لها "الفلسـبلر" أو الفلسبارات.. ومجموعة الفلسبار تدخل فى تركيب معظم الصخور النارية، والمعــادن التابعة لها تتبلور فى فصيلتى الميل الواحد أو الميول الثلاثة، وهى عبارة عن ســـليكات الألومنيوم والبوتاسيوم أو الصوديوم والكالسيوم وفى أحوال نادرة الباريوم ..

وتشمل مجموعة الفلسبار :

(أ) معادن الفلسبار البوتاسية K-Feldspars

وهى عبارة عن مجموعة من المعادن تتركب جميعها من سليكات البوتاســيوم والألومنيوم، وتوجد فى الطبيعة فى أربعة أشكال بلورية مستقلة، كل شكل منها يمثــل معدنا قائما بذاته .. وهذه المعادن هى :

- السانذين Sanidine ..
- الأرثوكليز Orthoclase ..
- الميكروكلين Microcline ..
- أديولاريا

(ب) مجموعة الفلسبار البلاجيوكليزية Plagioclase Feldspars

تعرف هذه المجموعة أيضا باسم معادن الفلسبار الصودية الكلسية، والمعــادن التابعة لها تتشابه جميعا فى الشكل البلورى (جميعها تتبلور فى فصيلة الميــول الثلاثــة) وتختلف فى التركيب الكيميائى، وهى تبدأ بمعدن "الألبيت"، الذى يتركب كيميائيـــا

من سليكات الألومنيوم والصوديوم، وتنتهى بمعدن "الأنورثيت" الذى يتركب من سليكات الألومنيوم والكالسيوم، والمعادن البينية يحدث فيها إحلال بين الكالسيوم والصوديوم، والألومنيوم والسليكون بنسب مختلفة .. ومعادن هذه المجموعة هى :

- الألبيت Albite ..
- الأليجوكليز Oligoclase ..
- الأنديسين Andesine ..
- اللابرادوريت Labradorite ..
- البايتونيت Bytownite ..
- الانورثيت Anorthite ..

(جـ) مجموعة معادن الفلسباثويد

تشبه معادن هذه المجموعة معادن الفلسبار إلى حد كبير حيث تتركب من سليكات الألومنيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم، وبعض الأيونات الأخرى .. والاختلاف الجوهرى بين معادن الفلسبار ومعادن الفلسباثويد (أو شبيهات الفلسبار) معزو إلى كمية السليكا الموجودة فى كل منهما ..

ومن أمثلة معادن هذه المجموعة :

- اللوسيت
- النيفيلين
- الصوداليت
- اللازوريت (اللابيز)

هذه مجرد فكرة مبسطة جدا عن معادن الفلسبار وأشباهها ..

***

وباستعراض المعادن سالفة الذكر، نجد أن هنالك خمسة معادن مهمة تستعمل كأحجار كريمة، أسماءها التجارية الشائعة على النحو التالى :

- حجر القمر (الأورثوكليز) ..

- حجر الأمازون (الميكروكلين) ..

- حجر الشمس (الأوليجوكليز)..

- حجر لابرادور (اللبرادوريت) ..

- اللازوريت (اللابيز) ..

وقد سبق أن تكلمنا بشئ من التفصيل عن الحجر الكريم المعروف بـ "اللابيز" ("العوهق" أو "اللازورد" أو "اللازوريت" أو "لابس لازولى") تحت عنوان قائم بذاته ..

***

حجر القمر (الأورثوكليز) Moonstone

يعتبر حجر القمر من الأحجار الكريمة ذات البهاء والروعة والجمال .. والمعدن الرئيسى الذى يتركب منه حجر القمر هو "الأورثوكليز" ، الذى يشتق اسمه من اصطلاح إغريقى قديم، يتكون من مقطعين، هما : "أورثو" Orthos وتعنى "عمودى"، و"كليز" Klasis بمعنى تشقق، بمعنى المعدن الذى يحتوى على اتجاهين من التشقق عموديين على بعضهما ..

وفى حجر القمر يوجد الأورثوكليز فى هيئة صفائح رقيقة متراصة بجوار بعضها البعض، تظهر لمعانية فضية، أو فضية مزرقة .. وكلما ازدادت نحافة الصفائح كلما ازدادت درجة وضوح اللمعانية الزرقاء على حساب الفضية .. وثمة أحجار قمر كريمة تظهر بريقا ولمعانية ذهبية.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن بعض أحجار القمر الكريمة يدخل فى تركيبها، بجانب الأورثوكليز، معدن "الألبيت" Albite .. وتظهر مثل هذه الأحجار -التى تكون غالبا نصف شفافة- العديد من الألوان مثل : الرمادى، والأزرق، والأخضر، والبنى، والأصفر، والأبيض ..

وتظهر أحجار القمر الكريمة أقصى درجات بمائها عندما تتشكل بطريقة "الكابشون"، كما أنها تبدو غاية فى الروعة والجمال عندما تصنع منها القلائد والبروشات وحبات الخرز..

ومن الدول المهمة المصدرة لأحجار القمر الكريمة : سيلان، والهند، وتنزانيا، وملاجاش وميانامار (بورما السابقة) .. وتمتاز الأحجار، المستخرجة من كل من ملاجاش وميانامار، بلونها الأزرق البديع .. وفى ملاجاش توجد أيضا بعض أحجار القمر ذهبية اللون.

***

حجر الأمازون (الميكروكلين) Microcline

حجر الأمازون (الأمازونيت) ..

أو "الحجر الضياء" ..

اسمه مشتق من نهر الأمازون، حيث اكتشف لأول مرة بالقرب منه .. وهـــو عبارة عن حجر كريم، نصف شفاف، لونه أخضر مزرق، يستخدم عادة فى صناعـــة حبات الخرز ..ويوجد هذا الحجر الكريم فى كثير من الصخور التى يوجد فيها حجـــر القمر، وخصوصا صخور الجرانيت والبجماتيت .. ومن أشهر مواقعه العالمية حاليا : جبال الأورال وبعض مناطق النرويج ومدغشقر..

***

حجر الشمس (الأوليجوكليز) Sunstone or Aventurine Oligoclase

يتركب "حجر الشمس" من معدن الأوليجوكليز، ذى اللون البنى المحمـــــر، الذى يظهر بعض اللمعانية والومضات الذهبية والصفراء والحمراء، بسبب احتوائـــه على بعض المكتنفات من أكاسيد الحديد .. ومن المنابع الرئيسية لهذا الحجر الكـريم : النرويج، وبحيرة "بيكال" فى سيبيريا، وكاليفورنيا .. ومنذ فترة قريبة قامت إحـــدى شركات تصنيع الزجاج بالقرب من مدينة فينيسيا بوضع مصهور النحاس فى الزجـاج أثناء تصنيعه، مما نجم عنه ظهور النحاس فى شكل بلورات مثلثة تظهر بريقا ذهبيـــا، أشبه بالبريق الذى يظهره "حجر الشمس" المستخرج طبيعيا من الأرض ..

***

حجر لابرادور (اللبرادوريت) Labradorite

يستخدم معدن اللبرادوريت فى كثير مـــن الأحيـــان كحجـــر كـــريم .. واللبرادوريت اسمه منحوت عن منطقة "لابرادور" Labrador فى كندا .. ولون هـــذا الحجر الكريم هو البنى الغامق.. وعندما ينظر إلى الحجر من الاتجاه العمـــودى يتغـــير اللون البنى الغامق فجأة، ويتحول إلى مجموعة من الومضات الطيفية البديعة، تظـــهر

فيها معظم ألوان الطيف، وبخاصة الأزرق الغامق، والأزرق السماوى، والأخضر، والبرتقالى، والأصفر، وفى بعض الأحيان تظهر هذه الألوان بصورة متداخلة مع بعضها البعض ..

أحجار الجارنت الكريمة

(البنفش-البيجادى-البيجاذى-البزادى)

Garnet

عرفت معادن الجارنت، وبخاصة التى تظهر الألوان الحمراء، منذ أمد بعيد جدا فى تاريخ الحضارة الإنسانية، وذلك بسبب وفرتها ووجودها فى العديد من الصخور .. ويطلق على الأنواع الكريمة من هذه المعادن فى كتب التراث أسماء عديدة، منها : البنفش، والبيجادى، والبيجاذى .. ومعظم الأحجار الكريمة التى أطلق عليها الأقدمون "ياقوت جمرى" أو "ياقوت أحمر" Carbuncle ما هى فى الواقع إلا معادن تابعة لمجموعة الجارنت ..

والجارنت من المعادن التى تظهر بلوراتها بألوان عديدة .. وباستثناء اللون الأزرق، يمكن أن نلاحظ جميع الألوان المعروفة تقريبا فى معادن الجارنت، بما فيها الأخضر والأسود.. وقد تظهر المعادن كذلك بلا ألوان على الإطلاق .. والسبب فى ذلك معزو إلى حقيقة أن معادن الجارنت على الرغم من أنها تتبلور جميعا فى فصيلة المكعب، وتتشابه بالتالى فى هيئتها البلورية، وتركيبها الكيميائى الأساسى، إلا أن العناصر الداخلة فى هذا التركيب تختلف اختلافا واضحا وكبيرا..

***

وكلمة "الجارنت" فى حد ذاتها مشتقة من كلمة لاتينية قديمة، هى *Granatum* ، يعتقد أن أصلها سانسكريتى، وتشير الكلمة إلى الألوان بصفة العموم .. وقيل بأنها مشتقة من كلمة Grain بمعنى الحبيبة.

أما المرادفات العربية لكمة الجارنت، وهى "البنفش، والبيجادى، والبيجاذى، والبزادى"، فقيل بأنها مشتقة من كلمة "بزاليا" التركية .. وقيل بأنها مشتقة من أصول فارسية لها صلة بماضى المعدن فى احتذاب بعض الأشياء (كالكهرمان) متى دلك بقطعة من الصوف.. وقد استلهم "الثعالبى" من هذه الخاصية بيتين من الشعر، قال فيهما :

سأرسل بيتا يجمع الصدق والحسنا .. على لوعة تستغرق اللب والذهنا

غدوت نحولا واصفرارا كتبنة .. وفوك "بجاذى" غدا يجذب التبنا !!

***

وتنقسم مجموعة الجارنت إلى ستة أنواع من المعادن، تستخدم خمسة منها فى صناعة الأحجار الكريمة، وهى : البيروب، الألمندين، السبسارتيت، الجورسيولاريت و الأندراديت .. والمعدن السادس التابع لهذه المجموعة هو : "اليوفاروفيت Uvarovite ، وهو وإن كان لونه أخضر زمردى، بسبب احتوائه على وفرة من عنصر الكروم، إلا أنه نادر الوجود فى الطبيعة، وحتى فى حالة وجوده فإنه يوجد فى أشكال يصعب كثيرا تقطيعها فى صورة حجر كريم .. واليوفاروفيت تم تسميته على اسم "الكونت يوفاروف" Count Uvarov ، وهو من الأكاديميين الروس.

***

البيروب Pryrope

البيروب Pryrope اصطلاح مأخوذ من كلمة *Pyropos* والتى تعنى "شبيه النار"، وذلك لأن المعدن عندما يكون نقيا يصبح شفافا للغاية، ويظهر لونا أحمرا قانيا متوهجا .. أما الأنواع العادية من البيروب فتظهر غالبا سوداء أو قاتمة اللون بسبب

احتوائها على بعض الشوائب الغريبة.. وبصفة العموم فـــإن عنصـــرى الكالســـيوم والحديد عادة ما يوجدان ضمن التركيب الكيميائى للمعدن.

والبيروب يكون موجودا فى الغالب داخل صخور الجرانيت القديمة جدا، وذلـــك لأنه من أوائل المعادن التى تتبلور من صهارة الجما المحتوية عليه .. ويمكن العثور علـــى بعض بلورات البيروب عالية الجودة فى "ثاقبات" الكمبرلايت الحاملة للألماظ (المـــاس) Diamond-bearing Kimberlite Pipes ، فضلا عن أن بعض بلورات البيروب ربمـــا تنغمس فى داخل بلورات الألماظ نفسها فى صورة شوائب .. وسبق أن وضحنا أهميـــة مثل هذه الشوائب عند تناولنا للألماظ..

ومن أشهر الأماكن التى يوجد فيها البيروب : أستراليا، وأجزاء مختلفة من أفريقيا وأمريكا الجنوبية، وولايتى أريزونا وكولورادو .. والبيروب المستخرج من بعض هـــذه الأماكن كثيرا ما استخدم فى ترصيع المجوهرات الذهبية.

***

الألمندين Almandine

الألمندين من معادن الجارنت شائعة الوجود فى الطبيعة، ومع هذا فالأنواع الـــتى تصلح أن تستخدم كأحجار كريمة منه نادرة بعض الشئ .. لون الألمندين، عندمـــا تكون بلوراته شفافة، هو الأحمر الرائق .. وهذه البلورات هى : الـــتى تســـتخدم فى صناعة الأحجار الكريمة .. أما لون المعدن فى البلورات نصف الشفافة فهو : البـــنى المائل للاحمرار ..

والألمندين قد يحتوى على بلورات صغيرة من معدن البيروب فى داخلـــه .. وفى بعض الأحيان تظهر بلورات المعدن فى أشكال نجمية رباعية الأشـــعة .. وفى الحالـــة

الأخيرة يقوم خبراء الجواهر بتشكيل المعدن بطريقة "الكابشون"، ويطلقون على المعدن اسم "الياقوت الأحمر" أو "الياقوت الجمرى" ..

***

السبسارتيت Spessartite

السبسارتيت أحد معادن الجارنت التي تتميز باحتوائها على المنجنيز .. يظهر هذا المعدن بعض الألوان المحببة إلى النفس مثل : الأصفر والبرتقالى والأحمر البنى .. وعندما يكون معامل انكسار المعدن وكثافته عالية يبدو السبسارتيت فى صورة حجر كريم متلألئ وبراق للغاية.

والسبسارتيت اسمه مشتق من إحدى المناطق الألمانية، التى اكتشف فيها المعدن لأول مرة.. ومن بين الأماكن التى يوجد فيها هذا المعدن بصورة نقية صالحة للاستخدام فى صناعة الأحجار الكريمة : سيلان، ومينـاس جريس، والبرازيل، والولايات المتحدة (فيرجينيا ونيفادا) ..

وفى معظم الأحايين يحتوى هذا المعدن فى داخله على شوائب من معدنى البيروب والألمندين.. وفى علم المعادن يطلق على الثلاثى : "البيروب-الالمندين-السبسارتيت" كلمة "البيرلسبايت" Pyralspite .. وهذه الكلمة مكونة من الأحرف الأولى من كل معدن من هذه المعادن الثلاثة ..

***

الجورسيولاريت Grossularite

الجورسيولاريت اسمه مأخوذ من كلمة *Grossularia* والتى تعنى باللاتينية القديمة "الكزبرة الأفرنجى" .. والمعدن لونه أبيض أو أخضر أو أصفر أو بنى مائل للاحمرار أو أحمر باهت..

وأجود أنواع الجورسيولاريت توجد فى ترانسفال بجنوب أفريقيا ، حيث يطلق على المعدن هناك "يشم ترانسفال" Transvaal Jade..

وفى بعض المناطق يطلق على الأنواع عالية الجودة من الجورسيولاريت اسم "الجارنت الهيسونيتى" Hessonite Garnet .. وكلمة "هيسونيت" تعنى "أقل" ، والمعنى أن هذا النوع من الجارنت أقل فى الصلادة من الزركون أو الزرقون ..

ولكن لماذا الزركون بالذات ؟؟

قالوا لأن الجارنت الهيسونيتى والزرقون يوجدان فى معظم الأماكن معا، ومن أظهر الأمثلة على ذلك وجودهما فى رواسب الحصى والجلاميد فى سيلان ، ووجودهما كذلك فى البرازيل وسيبيريا ..

ومنذ سنوات قليلة مضت تم العثور على بلورات عديمة اللون وبلورات أخرى خضراء عالية النقاء من الجورسيولاريت فى تنزانيا .. وفى المكسيك تم العثور على بلورات نقية من المعدن لونها وردى.

***

الأندراديت Andradite

الأندراديت اسمه منحوت عن اسم أحد علماء البرتغال d'Andrada ، بوصفه أول من وصف وميز الخصائص البصرية للمعدن ..

يوجد الأندراديت فى ألوان عديدة، منها الأصفر والأخضر والبنى والأسود .. وأفضل بلورات الأندراديت التى تستخدم كأحجار كريمة البلورات الخضراء، التى يعزى اللون فيها عادة إلى وجود عنصر الكروم .. وللأسف الشديد مثل هذه البلورات نادرة الوجود فى الطبيعة، وعندما توجد لا يتعدى وزن الواحدة منها ثلاثة قراريط .. ويمتاز الأندراديت الأخضر(الذى يطلق عليه أحيانا "الديمانتويد" Demantoid لما يبديه المعدن من لمعانية قريبة من الألماظ) من غيره من معادن الجارنت، إضافة إلى لونه الأخضر البديع، بمعامل إنكساره العالى، وقدرته الفائقة على تشتيت الألوان وإظهار خاصية اللألأة، مثله فى ذلك مثل الألماظ .. وجدير بالذكر أن الأندراديت الأخضر أو "الديمانتويد" كان يسمى فى الماضى "الألوفين"، مع أن الألوفين اسم معدن آخر يختلف إختلافا بينا فى كل خصائصه عن مجموعة معادن الجارنت.

وأفضل وأجمل بلورات الأندراديت تم استخراجها من جبال الأورال وإيطاليا وسويسرا..

أحجار السليكا الكريمة

تحتوى أحجار السليكا الكريمة على أكثر عنصرين كيميــــائيين انتشـــارا فى الطبيعة، وهما غاز الأكسوجين، وعنصر السليكون اللافلزى، والذى يشبه فى خواصه إلى حد كبير عنصر الكربون .. وبالتالى ليس مستغربا على الإطلاق أن ينضوى تحـت هذه المجموعة طائفة كبيرة من الأحجار الكريمة، توجد فى أماكن مختلفة مـــن العـــالم وبيئات جيولوجية متباينة .. وليس مستغربا كذلك أن تحوى هذه المجموعة بين دفتيها معدن "الأوبال Opal ، وهو من الأحجار الكريمة الجيدة، ومعدنا آخر كـ"اليصـب" ("اليشب" أو "الجاسبر") Jasper ، قلما يستخدم كحجر كريم، مـــرورا بـــأنواع متعددة من الأحجار الثمينة ونصف الثمينة ..

وقد جرت العادة على تقسيم المعادن التى تتألف من ثانى أكسيد البســـليكون إلى ضروب أو أنواع مختلفة، كلها مجتمعة يطلق عليها "المرو" أو الكوارتز Quartz .. وهذه الأنواع منها ما يوجد فى هيئة بلورات واضحة Crystalline ، يمكن رؤيتـــــها بالعين المجردة، ومنها ما تظهر بلوراته فقط تحت المجهر، ويطلق على المعدن فى هـــــذه الحالة "خفى التبلور" Cryptocrystalline .. ومنها ما يتبلور فى فصيلة الثلاثى، ومنها ما يتبلور فى فصيلة السداسى ..

***

ومن أمثلة معادن "المرو" المتبلورة ما يلى :

- البلور الصخرى Rock Crystal ..
- الجمشت (المرو البنفسجى) Amethyst ..

- المرو الوردى Rose Quatz ..

- المرو المدخن Smoky Quartz ..

- المرو اللبنى Milky Quartz ..

- المرو الحديدى Ferruginous Quartz ..

- المرو الأصفر (السترين) Citrine ..

- عين القط أو عين الهر Cat's Eye ..

- عين النمر Tiger's Eye ..

***

أما معادن المرو خفية التبلور فتشمل :

- الكالسيدونى Chlcedony ..

- العقيق Agate ..

- العقيق الأحمر (كارنيليان) Carnelian ..

- الكريزوبريز Chrystoprase ..

- الجزع (العقيق اليمانى) Onyx ..

- اليصب أو اليشب Jasper ..

- الصوان (الشيرت) Flint or Chert ..

***

ومن ضروب المعادن المتكونة من ثانى أكسيد السليكون أيضا :

- التريديميت Tridymite ..

- الكريستوباليت Cristobalite ..

والتريديميت والكريستوباليت يختلفان عن معادن المرو سالفة الذكر فى أنهما لا يتبلوران فى فصيلتى الثلاثى والسداسى ، وإنما فى فصائل أخرى .. فالتريديميت يتبلور فى فصيلة المعينى القائم، والكريستوباليت يتبلور إما فى فصيلة الرباعى أو المكعبى..

***

البلور الصخرى Rock Crystal

المرو أو الكوارتز اسمه فى اللغة الإنجليزية Quartz مشتق من كلمة ألمانية هى *Querertz* وتعنى "الخام القاطع" Crossing Ore ، وبطبيعة الحال فإن السبب فى ذلك أن المرو يوجد عادة فى صورة عروق وعريقات قاطعة للصخور الأخرى .. والمرو النقى جدا يطلق عليه "البلور الصخرى" Rock Crystal .. ويقول فقهاء اللغة العربية بأن كلمة "بلور" معربة عن كلمة "بيرلوس" اليونانية، بعد حذف السين، وقلب الكلمة، فأصبحت "بلور" ..

وتصرف أهل اللغة فى معنى كلمة "البلور" وفى مبناها أيضا .. فكلمة "بيرلوس" اليونانية تشير إلى الزمرد والأكوامارين (الزمرد البحرى) وإلى الأحجار الكريمة الأخرى التابعة لمجموعة معادن البيريل (الهليودور، والمورجانيت، والجوشينيت)، ولكن العرب استخدموها فى الإشارة إلى ضرب من ضروب معادن المرو (الكوارتز).

***

وقد ذكر عالمنا العربى الكبير التيفاشى فى كتابه "أزهار الأفكار فى جواهـــــر الأفكار" أن: حجر البلور (البلور الصيخرى) هو "المها"، منصوب الميم مكســـــورها، وقيل فى "المها" أنه اسم مركب من الماء والهواء، أصلى فى الحياة لأنه يشبه كل واحـد منهما فى عدم لونهما .. قال البحترى :

يخفى الزجاجة لونها فكأنها .. فى الكأس قائمة بغير إناء

وأضاف التيفاشى :

"إن البلور أنفس الجواهر التى يعمل منها الأوانى لولا تبذله بالكثرة، ويســـميه أهل الهند "بتك"، ولقد قال الله تعالى : ﴿بَيْضَاء لَذَّةٍ لِّلشَّارِبِينَ . لَا فِيهَا غَوْلٌ وَلَا هُـمْ عَنْهَا يُنزَفُونَ﴾ (الصافات : ٤٦-٤٧) .. والبيضاء صفة الوعاء لا الشراب، إذ لا يحمد ذلك منه فى العادة .. والمراد بهذا البياض التعرى عن الألوان كالبلور الأبيض اللبـــنى، وعلى هذا النهج وصفهم الأبيض النقى بالفضة ولا بمعنى الشفاف، فليست الفضة منه فى شئ .. وعليه قوله سبحانه وتعالى : ﴿قَوَارِيرَ مِن فِضَّةٍ﴾ (الإنسان : ١٦).

***

والبلور الصخرى فى الغالب عديم اللون، وفى بعض الأحيان تعمـــل بعــض المواد الملونة على إظهاره بألوان متعددة، لكنها لا تغير مطلقا من خصائصه المميـــزة وصفاته، مثل الصلادة (٧ على مقياس "مو")، ومعـــامل الانكســـار، والكثافـــة .. والأنواع الملونة من البلور الصخرى مرغوبة جدا كأحجار كريمة ..

***

والمرو أو الكوارتز مكون رئيسى للصخور النارية، وله المقدرة على الانسياب إلى الشقوق والفجوات والفراغات ومناطق الضعف والصدوع ونطاقـــات القـــص الموجودة بالصخور المختلفة، وبلوراته تكون فى هذه الحالة كاملة النمو والأوجـــه .. ومنذ سنوات عثر أحد المغامرين النمساويين على بعض بلورات المرو فى مناطق نائيـــة من الألب، بلغ طول الواحدة منها عدة أقدام، ووزنها مـــن ٢٠٠ إلى ٣٠٠ رطـــل، واستخدمت طائرة هليوكوبتر تابعة للقوات المسلحة لنقل هذه البلورات بأمــــان إلى أحد المتاحف فى "سلسبورج"..

وتوجد أنواع عالية الجودة من البلور الصخرى صغيرة الحجم فى العديد مـــن الأماكن، فى محاجر الرخام فى كرارا Carrara ، وفى الدوفين بفرنسا، وفى سويســـرا، وفى بعض أماكن الولايات المتحدة وإنجلترا..

***

ويعد البلور الصخرى من أكثر المواد التى تم تخليقها اصطناعيا، وذلك نظـــرا لتعدد استخداماته الصناعية والعلمية .. و لم يقتصر الأمر على عملية التخليق فحسب، وإنما بدأ القائمون على عمليات التخليق فى تلوين البلور الصخرى بألوان متعـــددة، بعضها يجذب الانتباه بشدة .. وفى الوقت الحالى يتم بيع البلور الصخـــرى المخلـــق الملون فى بعض البلدان، مثل روسيا، على أنه بلور صخرى طبيعى.

***

الجمشت (المرو البنفسجى) Amethyst

الجمشت (المرو البنفسجى) Amethyst ، من الأحجار الكريمة التى كان لهـــا منزلة عظيمة وشأوا كبيرا فى سالف الأيام .. فحتى القرن الثامن عشر الميلادى كـــان

الجمشت، ذو اللون البنفسجى أو الأرجوانى، من أحب الأحجار الكريمة إلى النفوس، وكان امتلاك بعض قطع منه يعنى الدنيا وما فيها .. وباكتشاف بعض رواسبه الشهيرة فى أمريكا الجنوبية فى عام ١٧٦٠م تدنت أسعاره وهبطت قيمته، ودخل كرهـــا إلى طائفة الأحجار الكريمة العادية.

وتعنى كلمة "Amethyst" (أمثستوس) فى اللغة اليونانية القديمة "النشوان" أو "الغير مسكر"، وقد خلع هذا الاسم اعتقادا بأن من يرتدى هذا الحجر الكريم سـوف يحفظه من السكر والعربدة .. كما أن من يرتديه وهو سكير سوف يقلع فورا عــن تعاطى الكحولات والخمور !!

ويبدو أن اليونانيين القدامى لم يكونوا نسيج وحدهـــم فى هـــذه الفريـــة، فالعرب أيضا كانوا يستحسنون الجمشت ويزينون به أسلحتهم وأدوات حروبهم ظنـا منهم أنه مشجع على الحرب، حافز على النصر !!

وذكر الجمشت فى السريانية تحت اسم "أموثسطوس" وهى مشـــتقة مـن الكلمة اليونانية "أمثستوس" ومعناها كما قلنا "الغير مسكر".. وذكر كذلك فى معظم اللغات السامية والآرمية .. وفى اللغة العربية يطلق على هذا الحجر الكريم "جمشـت" أو "جمست" أو "أمشت" .. وورد ذكر الحجر فى التوراة والإنجيــــل تحــت اســم "جمشت".

***

ويعزى اللون البنفسجى أو الأورجوانى فى الجمشت إلى وجود عنصر الحديد .. وكما سبق أن ذكرنا، فباستخدام طريقة المعالجة الحرارية يمكن تغيير هذا اللـون إلى البنى أو الأصفر، تبعا لشدته .. ومعظم أنواع السترين Citrines المعروضة فى الأسواق عبارة عن جمشت معالج حراريا.. وبينما يظهر الجمشت الطبيعى والسترين الطبيعــى

خاصية التعدد اللونى بوضوح تحت المجهر، نلاحظ أن السترين المقلد لا تتعدد ألوانــه مع دوران مسرح المجهر .. وجدير بالذكر أن هنالك نوعية خاصة مــن الجمشــت توجد فى بعض مناجم البرازيل تتغير إلى اللون الأخضر بعد معالجتها حراريا، وهــذه النوعية اسمها التجارى فى الأسواق "البارزيوليت" Prasiolite ، وللأســف الشــديد فالاسم التجارى الذى تم اختياره لهذه النوعية هو اسم أحد المعادن التى تختلف اختلافا كليا وجزئيا عن الجمشت !!

والمنبع الرئيسي لأفضل أنواع الجمشت هو أورجواى والنطاق المحاور لهــا فى البرازيل .. ومن الأماكن التى تستخرج أنواعا جيدة من هذا الحجر الكريم أيضا جبال الأورال واليابان.

***

المرو الأصفر (السترين) Citrine

السترين هو الاسم الصحيح لكل أنواع المرو (الكوارتز) الصفــراء والبنيــة الفاتحة، والتى مازالت تكتب فى كثير من المراجع العلمية على أنها "توبــاز" Topaz .. ويسبق كلمة توباز عادة ما يشير إلى اللون السائد !!

والبون شاسع بطبيعة الحال بين كل من السترين (أو المرو الأصفر) ومعــدن التوباز، فالأخير نادر الوجود بشدة، وصلادته أعلى، وألوانه متعددة ومتميزة، علــى عكس السترين الذى تغلب عليه الألوان الصفراء، وفى بعض الأحيان البنية .. ويطلــق على أحجار السترين الكريمة التى يغلب فيــها اللــون البــنى اســم "كــيرنجورم" Cairngorm، وهذا الاسم مصدره أحد جبال اسكتلندا حيث اكتشف هذا النــوع لأول مرة..

والمصدر الرئيسي للسترين هو البرازيل وملاجاش.

***

المرو الوردى Rose Quatz

هو ضرب آخر من ضروب المرو، لونه أحمر وردى، يبهت عنـــد تعرضـه للشمس، وعادة ما يوجد فى هيئة كتل متبلورة، خشنة، ناقصة الأوجه، يصعـــب فى بعض الأحيان تشكيلها .. ويكثر وجود المرو الوردى فى : البرازيل وميناس جـيريس Minas Gerais وفى جنوب غرب أفريقيا ..

ويصنع من المرو الوردى "أحجار نجمية سداسية الأشـعة" Six-rayed Star Stones، تتميز بلمعانيتها المميزة عند اختراق الضوء لها، وتشـــبه إلى حـــد كبـير الأشكال النجمية التى تظهرها معادن "الكوراندوم" الكريمة (اليــــاقوت والزفـير أو السافير) .. وجرى العرف فى دنيا الأحجار الكريمة أن تصقل نجوم المرو الوردى مـن قاعدتها، حتى يمكن تمييزها من نجوم معادن الكوراندوم، التى تـترك فى الغـالب دون صقل أو تلميع .. ويمكن لمن له خبرة بالأحجار الكريمة أن يميز الأشكال النجميـة فى الحالتين من طبيعة انعكاسات الضوء، حيث تنعكس الأشعة من مركز النجوم فى حالة المرو الوردى.

وبعض أشكال المرو الوردى الجميلة تظهر أحيانا عندما يتبلور المـــرو علـى حواف معادن أخرى سابقة له من الناحية التكوينية، وكذلك عندما يكتنف هو نفسه بداخله بعض المعادن الليفية Fibrous Minerals (مثل الأسبستوس).. وينجـم عـن الحالة الأخيرة تكون ما يعرف بـ" عين الهر" أو "عين القـــط" Cat's Eye ، ذى

اللون الأصفر أو البنى أو الأخضر أو حتى الأسود، والذى يوجد بكـــثرة فى بعـــض رواسب الحصى فى سيلان وبفاريا ..

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن حجر "عين الهر" الكـــريم يتكـــون فى حالة ما إذا كانت ألياف معادن الأسبستوس دقيقة، كما هو الحال فى الأسبســـتوس المعروف بـــ"الأمينثس" Amianthus .. أما عندما تكـــون أليـــاف الأسبســـتوس، الموجودة بداخل المرو، كبيرة، كما هو الحال بالنسبة لأسبستوس "الكروســـيدوليت" Crocidolite، فيتكون حجر كريم آخر هو " **عين النمر Tiger's Eye**" ، والـــذى يتميز بلونه البنى الذهبى، وتصنع منه غالبا دبابيس و"بروشات" الصدر .. وهنـــالك نوعية أخرى نادرة الوجود من الأحجار الكريمة تعرف بـــ"**عين الصقـــر**" **Hawk's Eye**، تتكون عندما تحدث أكسدة لأسبستوس "الكروسيدوليت" فيتحول إلى اللـــون البنى بدلا من اللون الأزرق المميز له .. وثمة نوعية أخرى توجد فى جنوب أفريقيـــا وتعرف "**بالمرو الوردى المرقط**" **Mottled Rose Quartz** ، وتتكون هذه النوعيـــة عندما يحدث تغير جزئي للكروسيدوليت الموجود بالداخل..

***

وأبدع الأشكال تتكون عندما تكتنف بلورات المرو بداخلها معدن "الروتيل" ذا اللون الأصفر أو البنى المحمر، حيث يزداد بريق الروتيل بشدة، ويبدو كما لو كـــان شعرا جميلا منسابا بداخل المرو .. والاسم العلمى لهذا الحجر الكريم هـــو : المـــرو الروتيلى Rutilated Quartz ، أما الاسم التجارى فهو : "**حجـــر شـــعر فينـــوس**" Venus Hair Stone ، وفينوس كما نعرف ربة العشق والجمال عنـــد الإغريـــق .. والمنبع الرئيسى لحجر شعر فينوس هو : البرازيل وشمال ولاية كارولينـــا الأمريكيـــة وبحيرة أونيجا بروسيا ..

***

العقيق والجزع واليصب أو اليشب Agate, Onyx and Jasper

سبق أن ذكرنا أن معادن المرو "خفية التبلور"، أى التى لا يمكن رؤية البلورات المكونة لها إلا باستخدام المجهر، تشتمل على العديد من الأنواع، مثل : الكالسيدونى Chlcedony ، والعقيق Agate ، والعقيق الأحمر (كارنيليان Carnelian)،والكريزوبريز Chrystoprase، والجزع (العقيق اليمانى) Onyx، واليصب (اليشب) Jasper ،والصوان (الشيرت) Flint or Chert .. وبعض المراجع العلمية تطلق على جميع الأنواع سالفة الذكر اسم "الكالسيدونى" ..

والعقيق الأحمر أو الكارنيليان نوع من الكالسيدونى يمتاز بلونه الموجود فى صفوف أو طبقات، قد تكون مستقيمة أو متموجة أو دائرية أو غير منتظمة .. ولون هده الصفوف فى الغالب أحمر اللون أو بنى، والصفوف ناجمة عن الترسيب المتلاحق.. أما الكريزوبريز فهو كالسيدونى ذو لون أخضر تفاحى .. والجزع أو العقيق اليمانى عبارة عن كالسيدونى ذو صفوف مستقيمة، وينتشر بكثرة فى الجمهورية اليمنية ..

واليصب أو اليشب أو الجاسبر من الناحية العلمية عبارة عن مركب من السليكا، مع العديد من المواد الأخرى .. أما من الناحية التجارية والتاريخية فاليصب يشير إلى العديد من الأحجار الكريمة وأحجار الزينة الأخرى والمعادن، نذكر منها على سبيل المثال :

- **اليصب المصرى Egyptian Pebbles** .. يوجد فى شكل حبيبات بداخل رواسب بعض وديان الصحراء الشرقية المصرية، وتتراوح ألوانه بين البنى والأحمر والأصفر، ويعزى تباين الألوان فيه لعنصر الحديد، وأندر أنواعه الأخضر أو الزيتونى الذى

اعتبره التيفاشى أجود أنواع اليشب أو اليصب .. هكذا تقـول المصـادر عـن اليصب المصرى .. ويبدو أهم يقصدون "حجر بخن" المعـروف بـ Breccia Verdi Antico .

- رخام المحق Ruin Marble .. وهو نوع من الرخام تبدو الزخرفة التى عليه مثـل المبانى الخربة المهدمة ..

- الرخام السجقى Puddingstone .. ويتكون من حصيات ملونـة مغموسـة فى أرضية من السليكا.

- اليصب الأخضر Puddingstone ..

- اليصب المزركش الشرائطى Ribbon Jasper ..

***

الأوبال Opal

الأوبال كلمة إغريقية قديمة، مشتقة من كلمة سنسكريتية (*Upala*) معناهـا "الحجر الثمين" .. والمنبع التاريخى للأوبال يبدو أنه لم يكن بلاد المشرق، وإنمـا مـا يعرف الآن بشرق جمهوريتى الشيك والسلوفاك .. وفى عام ١٨٨٠ م لعبت أسـتراليا دورا مهما فى استخراج أفضل أنواع الأوبال الثمين على مستوى العالم .. ومن أروع أحجار الأوبال الأسترالية الكريمة، قطعة بلغ وزنها ٢٠٣ قيراطا أهديـت إلى الملكـة إليزابيث الثانية فى عام ١٩٥٤م من الحكومة الأسترالية .. وتعرف هذه القطعة باسـم "أوبالة أنداموكا" Andamooka Opal ..

والأوبال من أكثر الأحجار الكريمة التابعة لمجموعة السليكا استخداما، بسبب روعة الومضات الزاهية التى تنعكس عن سطحه عندما تسقط عليه الأشعة الضوئية ..

والومضات إما أن تصدر بدرجة واحدة عن سطح الحجر الكريم كاملا، أو تصدر عن أجزاء أو نقاط بعينها على السطح .. وفى الحالة الأخيرة يظهر الأوبال ومضات بجميع ألوان قوس قزح Rainbow.. وتعرف هذه الظاهرة المميزة للأوبال باسم "اللألأة" ، وهى مقرونة باسمه فى اللغة الإنجليزية Opalescence ..

وتنجم الومضات الجميلة فى الأوبال عن ظاهرة انكسار الأشعة الضوئية بداخله، وليس عن امتصاص الأشعة كما هو الحال فى حل الأحجار الكريمة التى تصدر عنها ومضات ضوئية ملونة .. ولم يكشف النقاب عن طبيعة ومضات الأوبال إلا فى عام ١٩٦٦ م بواسطة بعض علماء الأحجار الكريمة الأستراليين .. أما قبل هذا التاريخ فكان الاعتقاد السائد أنها ظاهرة تلاعب لونى فى الأوبال .

والأوبال معدن غير متبلور Amorphous، ويوجد عادة فى هيئة عنقودية أو استلاكتيتية، ولونه أبيض أو أزرق أو أصفر، أو حتى أسود.. صلادته من ٥ إلى ٦ على مقياس "مو"، وهى أقل من صلادة بقية أنواع معادن المرو.. ووزنه النوعى من ١،٩ إلى ٢،٢ ، وهو أيضا أقل من سائر معادن المرو .. وبريقه زجاجى أو صمغى .. ويتركب كيميائيا من ثانى أكسيد-السليكون، مثله فى ذلك مثل معظم أنواع معادن المرو، ولكنه يحتوى أيضا على نسبة متغيرة من الماء.. وحتى وقت قريب لم يكن ممكنا أبدا تخليق الأوبال معمليا، إلا أنه صدر مؤخرا عن بعض الجهات العلمية الأسترالية أن عملية التخليق قد تمت بنجاح..

***

وبصفة العموم هناك العديد من أنواع الأوبال، منها :

- الأوبال الثمين Precious Opal .. لونه أبيض أو أصفر أو أزرق أو أسود، وتظهر فيه خاصية اللألأة بوضوح تام، ولهذا يستخدم كحجر كريم.. ويوجد هذا النوع فى المجر والمكسيك وهندوراس ومناطق متعددة من أستراليا.

- الأوبال النارى Fire Opal .. أحد أنواع الأوبال الثمينة التى تبدي انعكاسات حمراء أو برتقالية اللون عالية الكثافة.. ويوجد تقريبا فى نفس الأماكن التى يعثر فيها على الأوبال الثمين.

- الأوبال المائى Water Opal .. وهو أوبال عديم اللون وشفاف، ويظهر خاصية لألأة الألوان .. ويوجد هذا النوع فى المكسيك.

***

وهناك ضروب أخرى من الأوبال لا تستخدم كأحجار كريمة، منها :

- الأوبال العادى Normal Opal .. لا يظهر خاصية اللألأة، ولونه أبيض أو أصفر أو أخضر أو أحمر، وعادة لا يستخدم كحجر كريم.

- هياليت .. عبارة عن أوبال شفاف رائق مثل الزجاج، ذى سطح كروى أو عنقودى.

- جيزيريت Siliceous Sinter .. نوع من الأوبال يترسب حول الينابيع الحارة المتفجرة المعروفة باسم "جيزر" Geyser ..

- الأوبال الخشبى Silicified Opal Wood .. عبارة عن أشجار متحجرة، حل فيها الأوبال محل لحاء الخشب.

***

أخيرا بقى أن ننهى حديثنا عن أحجار السليكا الكريمة بذكر نبذة مختصرة عن الزجاج الطبيعى، الذى يوجد على سطح الأرض فى مناطق محددة .. ومن أشـــهر أنواع الزجاج الطبيعى:

"الأوبسيديان" Obsidian

وهو عبارة عن زجاج بركانى معروف منذ قديم الأزل، واستخدمه إنســـان العصر الحجرى فى صنع بعض الأدوات الحادة .. والأوبسيديان نصف شفاف، داكن اللون أو رمادى أو بنى، ريوليتى التركيب، يتميز بالمكسر المحارى، وأحيانـــا يحتـــوى على ميكروليتات.. والاصطلاح فى حد ذاته مشتق من كلمة لاتينية هـــى : *Obsio* .. والأوبسيديان يتكون نتيجة التبريد المفاجئ للابا أو الحمم البركانية .. وعادة مـــا يحتوى على شوائب غازية ومعدنية، تضفى عليه مظهرا فضيا، وتجعله أشبه ما يكـــون بقطع الثلج الموضوعة على خلفية سوداء .. ولهذا تصنع منه "البروشات" والخـــرزات والقلائد.

***

التكتيت Tektite

التكتيت فى ضوء ما ورد بمعجم المصطلحات الجيولوجية للدكتـــور/ عبـــد العزيز حسين، عبارة عن "جسم من زجاج سليكاتى، مدور ومنقر السطح، لونـــه أسود أو أخضر أو أصفر، أصله غير بركانى، فى حجم الجوزة فى العادة، يزن عـــدة جرامات، يوجد فى مناطق متناثرة على سطح الأرض، ولا تربطه علاقة بما حوله مـــن الصخور.. ومعظم هذه المجموعات غنى بالسليكا (٦٨-٨٢%) ، وهى فقيرة جـــدا فى الماء (٠,٠٠٥%)، وتركيبها العام لا يشابه الأوبسيديان، كما أن لبعضها أشكالا

تدل على تناقص حجمها أثناء اندفاعها بسرعات تفوق سرعة الصوت .. ويعتقد الكثيرون أن مصدرها خارج نطاق الأرض (متناثرات من القمر بعد سقوط النيازك الكبيرة عليه)، أو أنها نشأت عن تصادم نيازك مندفعة بسرعات هائلة بكوكب الأرض" !!

والتكتيت كلمة إغريقية قديمة تعني "المصهور" ، ويطلق على التكتيت أسماء تبعا للمكان الذى يتم العثور عليه فيه، مثل : "

- أسترااليت Australites ..

- بليتونيت Billitonites ..

- مولدافيت Moldavite ..

- الزجاج السليكاتى Silica Glass ..

والمولدافيت يستخدم كحجر كريم، واسمه مشتق عن اسم أحد أنهار بوهيميا.. ويتميز المولدافيت بلونه الزيتونى أوالأخضر، وبوجود العديد من الفقاعات الهوائية بداخله ..

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن الزجاج السليكاتى يوجد فى منطقة وحيدة فى العالم على الحدود المصرية الليبية فى منطقة يقال لها "منطقة الزجاج الليبى" ، وسوف يرد ذكر هذه المنطقة فى معرض الحديث عن حكاية الألماظ فى مصر .. وجدير بالذكر هنا أن الزجاج السليكاتى الموجود بمنطقة الزجاج الليبى تم اكتشافه فى عام ١٩٣٢م ، وهو يختلف عن كل أنواع الزجاج الطبيعى فى أنه يتكون من سليكا نقية لا تشوبها شائبة، ويمكن استخدامه فى صناعة الأحجار الكريمة بسبب نقائه وصلادته العالية التى لا توجد فى الزجاج الطبيعى.

الخماهان

(الخماهن-حجر الدم-الحجر الصينى-الهيماتيت)

Hematite

الخماهان (بضم الخاء) أو الخماهن، هو ضرب من ضروب معادن الحديـد، يتركب من أكسيد الحديديك (Fe_2O_3)، ولونه بين مـائل للاحمـرار أو إلى اللـون الأسود، وبريقه فلزى، ووزنه النوعى حوالى ٥,٢٦، وصلادته فيمـا بـين ٥,٥ و ٦,٥، ويتبلور فى فصيلة الثلاثى، نظام المثلثات الوجهية الثلاثى المزدوج، وبلوراتـه فى العادة مسطحة رقيقة أو سميكة ..

وعلى الرغم من أن كلمة "الخماهان (أو الخماهن) كلمة استخدمت فى جـل المصادر العربية القديمة للإشارة إلى هذا الحجر الكريم، إلا أن أصل هذه الكلمة هـو الفارسية القديمة .. والمرادف لهذه الكلمة فى المراجع الأجنبيـة هـو "الهيمـاتيت" Hematite ، وهى كلمة منحوتة عن اليونانيـة القديمـة، وتعـنى "حجـر الـدم" Bloodstone حيث أن مخدش أو حكاكة هذا الحجر لونها أحمر فـاتح أو داكـن، يتحول إلى اللون الأسود بالتسخين ..

واستعارت المصادر العربية الحديثة، وكذا المصـادر الفارسـية والتركيـة، الاصطلاح الإنجليزى، وأطلقت على هذا الحجر اسم "الهيماتيت" أو "الخيمـاتيت".. وجدير بالذكر إلى أن بعض المراجع العلمية تطلق على هـذا الحجـر أيضـا اسـم "الخلكيدونى الأحمر" ، على اعتبار أنه عكس العقيق أو "الخلكيدونى الأبيض".

***

والخماهان أو حجر الدم أو الهيماتيت من أقدم الأحجار التى عرفها الإنسان، وقد استعمل كثيرا فى مصر القديمة منذ عصر ما قبل الأسرات -هكذا يقول الدكتـور

سليم حسن فى موسوعته المعنونة : مصر القديمة، الجزء الثانى- .. وقد استخدم هـذا الحجر أولا : لعمل الخرز والتعاويذ، وثانيا : لتطعيم الأثاث والجوهرات والتوابيت .. وقد قلد فى عهد الدولة الحديثة، كما يشاهد ذلك فى تابوتين من أثاث "يويـا"، وفى تابوت "سمنخ كارع"، وكذلك فى كثير من الأشياء التى وجدت فى مقبرة "توت غنخ آمون" .. أما حجر "السرد" فهو نوع من حجر الدم غامق اللون، وبعـض أنواعـه تقترب فى لونها من السواد، وكان يستعمل قليلا منذ عصر ما قبل الأسـرات، ومـا بعده، ويقول "بلينى" أن السرد كان يوجد فى مصر".

***

والخماهان أو الهيماتيت يعد مصدرا رئيسيا من مصادر الحديد، وهو شـائع الوجود فى الطبيعة، ويوجد فى أنواع عديدة من الصخور الرسوبية والنارية والبركانية، التى تنتمى إلى عصور جيولوجية مختلفة .. ومن أشهر منابعه على مستوى العـالم : الولايات المتحدة وكندا، وفنزويلا والبرازيل وسويسرا وإنجلترا وإيران ..

وفى مصر يوجد الخماهان شرق مدينة أسوان فى صورة رواسب بطروخيـة ترجع إلى العصر الكريتاوى، ولون هذه الرواسب هو الأحمر الداكـن .. ويوجـد الحديد أيضا بالواحات البحرية.. وفى الصحراء الشرقية المصرية هنالك ثلاث عشـرة منطقة تحتوى على الحديد الطباقى أو الشرائطى المصفوف، يقع معظمـها فى الجـزء الأوسط من الصحراء الشرقية .. وهذه المناطق هى : أم نار، جبل الحديد، أم شـداد، أم عميس الزرقاء، أم غميس الحمراء، سترة، وادى الدباح، وادى كريم، أبو مروات، الهندوسى، أم لساف، أبو ديوان، أبو راكب .. وحديد الصحراء الشـرقية يختلـف اختلافا كليا وجزئيا عن حديد أسوان والواحات البحرية، ومن أهـم الاختلافـات العمر الزمنى، حيث ينسب حديد الصحراء الشرقية إلى عصر ما قبل الكامبرى.

***

وأهم استخدامات الخماهان أو الهيماتيت كما قلنا أنه مصدر رئيسى لخام الحديد .. وقديما استخدم حجر الدم فى عمل بعض التركيبات العلاجية لمرضى العيون، وقيل بأنه يذهب خشونة الأجفان ويحد البصر ويدمل القروح ويصلح الرمد، وقيل أيضا بأن له تأثيرا ملموسا فى معالجة الدمامل وفى معالجة الإسهال وعسر البول .. ويستعمل حجر الدم أيضا فى صناعة بوية المغرة الحمراء التى نراها واضحة جلية دون تغيير فى بعض المعابد الفرعونية، كما يستعمل أيضا فى صناعة مساحيق الصقل .. وفى جلاء الألوان الذهبية بالمصاحف .. وكحجر كريم أو نصف كريم يستعمل الخماهان فى صناعة فصوص الخواتم وفى صناعة الخرز ..

الفصل الرابع

الأحجار الكريمة عضوية النشأة

الأحجار الكريمة عضوية النشأة

يقصد بالأحجار الكريمة عضوية النشأة تلكم المواد الناجمة عن كائنات حية، وبدأ الإنسان يستخدمها فى زينته .. وباستثناء اللؤلؤ Pearl ، والمرجان Coral فـإن جل الأحجار الكريمة عضوية النشأة مواد غير متبلورة، على عكس الأحجار الكريمة التى نعرفها جميعا، وهى بطبيعة الحـال غـير عضويـة Inorganic Gemstones ، ومصدرها صخور ومعادن الأرض.

***

اللؤلؤ Pearls

١- اللؤلؤ الطبيعى Natural Pearls

الـ "لولو" .. والـ "لولؤ" .. والـ "لؤلو" .. والـ "لؤلؤ" ..

أربع لغات لهذا الحجر الكريم عضوى النشأة الذى لطالما تغنى بـه شـعراء العرب واستعاروه لصور الغزل والخمريات فى أشعارهم ..

وتأمل معى قول الشاعر العربى :

فكأن لفظك لؤلؤ متنحل .. وكأنما آذاننا أصدافه

***

وقول شاعر آخر :

يا من لقلب صيغ من صخرة .. فى جسد من لؤلؤ رطب

***

وقول الصنوبرى :

ما الدهر إلا الربيع المستنير إذا .. أتى الربيع أتاك النور والنور

فالأرض فيروزج والجو لؤلؤة .. والروض ياقوتة والماء بلور

***

وقول الصنوبرى أيضا :

كأنما النرجس فى روضة .. إذا ثنته الريح من قرب

أقداح ياقوت تعاطيكما .. أنامل من لؤلؤ رطب

***

وقول أبى نواس :

فالخمر ياقوتة والكأس لؤلؤة .. فى كف لؤلؤة ممشوقة القد

***

ويأتى اللؤلؤ بمعنى الدر فى قول ابن الرومى :

إذا هوى الدر فى الميزان صيره .. تاجا إلى قمة العلياء أسوارا

***

وقد كرم المولى تبارك وتعالى اللؤلؤ بذكره فى غير آية من القرآن الكريم :

(وَيَطُوفُ عَلَيْهِمْ غِلْمَانٌ لَّهُمْ كَأَنَّهُمْ لُؤْلُؤٌ مَّكْنُونٌ) (الطور : ٢٤)

(يَخْرُجُ مِنْهُمَا اللُّؤْلُؤُ وَالْمَرْجَانُ) (الرحمن : ٢٢)

﴿وَحُورٌ عِينٌ . كَأَمْثَالِ اللُّؤْلُؤِ الْمَكْنُونِ﴾ (الواقعة : ٢٢-٢٣)

﴿يُحَلَّوْنَ فِيهَا مِنْ أَسَاوِرَ مِن ذَهَبٍ وَلُؤْلُؤًا﴾ (الحج : ٢٣ ، فاطر : ٣٣)

﴿إِذَا رَأَيْتَهُمْ حَسِبْتَهُمْ لُؤْلُؤًا مَّنثُورًا﴾ (الإنسان : ١٩)

***

ونعود بعد كلام أحكم الحاكمين سبحانه وتعالى إلى القول بأن : اللولو الطبيعى عبارة عن مادة رخوة، تتأثر بشدة بالأحماض، وتستشعر من تتزين بها من النسوة بأنها تعرق بسرعة فى يدها .. وكما هو الحال بالنسبة لمعظم الأحجار الكريمة العضوية وغير العضوية، فهناك مواد تباع وتشترى فى الأسواق تحاكى اللولو وتشبهه فى كل شئ، تعرف بـ "شبيهات اللؤلؤ" Pearls Simulants .. وتنقسم شبيهات اللؤلؤ إلى قسمين رئيسين، هما :

- اللؤلؤ المزروع أو المستزرع Cultured Pearls .

- اللؤلؤ المقلد Imitation Pearls.

ويمكن التمييز بين اللؤلؤ الطبيعى واللؤلؤ المقلد بمنتهى السهولة واليسر، كما يمكن أيضا التفريق بين اللؤلؤ المزروع واللؤلؤ المقلد .. أما عملية الفصل والتمييز والتفرقة بين اللؤلؤ الطبيعى واللؤلؤ المزروع فتعتبر غاية فى الصعوبة، وكثيرا ما يلتبس الأمر على الناهين من خبراء الجواهر والأحجار الكريمة أنفسهم.

***

ويتكون اللؤلؤ الطبيعى داخل المحاريات من يرقات متطفلة تحقن نفسها بالداخل.. وقبيل اكتشاف اليرقات المتطفلة كان البعض يعتقد أن اللؤلؤ ينجم عن حبيبة رمل دقيقة الحجم تدخل إلى الصدفة.. وإبان العصور الكلاسيكية فسر أرسطو

نشأة اللؤلؤ على أساس"أنه يتكون من رشاش الأمواج يلتقمها حيوان الصدف، كما يلتقم الرحم النطفة عندما تصفع الرياح البحر المحيط المسمى "أوقيانوس"، الذى هو بحر الظلمات فى أوقات الشتاء، فيعمد الحيوان إلى موضع هادئ من سطح البحر ليفتح صدفته ويستقبل الريح والشمس عند طلوعها وغروبها، فتنعقد النطفة وتصير جسدا مستويا" !!

***

والتفسير العلمى الحديث كما ذكرنا آنفا يذهب إلى أن اللؤلؤ يتكون نتيجة دخول يرقات متطفلة إلى داخل المحاريات .. وفور دخول اليرقة المتطفلة إلى داخل المحارة تقوم المحارة بحماية نفسها فتحيط هذا الجسم الغريب بمجموعة من الخلايا والأنسجة التى تبدو فى صورة طبقات دائرية تحيط باليرقة المركزية .. والخلايا والأنسجة التى تفرز تكون بسبب هيجان أنسجة الحيوان الرخوى الموجود بالداخل، وكنوع من الدفاع عن النفس .. ويطلق على هذه الخلايا الدائرية "عرق اللؤلؤ" Nacre .. ويتألف "عرق اللؤلؤ" من آلاف الخلايا نصف الشفافة ، تحيط بعضها البعض لتكون فى نهاية الأمر اللؤلؤ.. وبتحليل عرق اللؤلؤ تبين أنه يتكون من شبكة دقيقة للغاية من مادة عضوية بنية اللون تعرف بـ "Conchiolin".. والفراغات البينية فى هذه المادة العضوية الشبكية ممتلئة ببلورات غاية فى الصغر من معدن الأراجونيت Aragonite .. والشئ الملفت للنظر أن بلورات الأراجونيت تكون مرتبة بحيث تتعامد المحاور الرئيسية فيها على طبقات المادة العضوية ..

ويعتقد أن اليرقات المتطفلة التى تمثل أنوية اللؤلؤ تتكون من مادة شبيهة بمادة الصدفة نفسها، وأنها تحقن نفسها إلى الداخل فى المراحل الأولى من بداية تكوين

الصدفة نفسها ..وفى بعض الأحيان، وفى أثناء تكون اللؤلؤ، يحدث التحام بين مـادة الصدفة واللؤلؤ ويقوم خبير الجواهر بفصل المادتين عن بعضهما ..

وعلى الرغم من أن معظم الأصداف بإمكانها أن تكون لؤلؤا بداخلها بهـذه الطريقة، إلا أن المصدر الرئيسى لمعظم اللآلئ الجميلة الطبيعية التى نراها نوعيـة مـن الرخويات تعيش فى المياه المالحة، الدافئة، الضحلة، تعـرف بـ "Pinctada" ، أو "Osterea" .. وبدراسة الصدفة تبين أنها تتكون، من الخارج إلى الداخل، من أربـع طبقات على النحو التالى :

- الطبقة القرنية "الكونكيولين" Choncyolin.
- طبقة الأراجونيت (كربونات الكالسيوم).
- عرق اللؤلؤ.
- الهيبوستراكوم Hypostracum : وتقع بين عضلات الحيوان والصدفة.

***

وتوجد كمية كبيرة جدا من هذه الرخويات فى الخليج الفارسـى، وعلـى تخوم الكويت والبحرين وقطر، وبعض دول الخليج الأخرى ، وفى بعـض الأمـاكن الضحلة حول الهند وسيرلانكا، وبالقرب من شواطئ المحيط الهادى وبخاصـة حـول المكسيك، وخليج كاليفورنيا، وفى شمال غرب أستراليا ..

وفى دول الخليج تتم عملية الغربلة والنخل، بعد جمـع محصـول اللؤلـؤ، بواسطة أربعة مناخل تعرف هناك بـ "الطوس" ذات فتحات مختلفة .. وتفرز نتيجة لذلك أربعة أنواع، هى : الرأس الكبير، والبطنا، والذيلا، والسحتيت (وهى اللآلـئ صغيرة الحجم).

***

ومن الأشياء التي تبعث على السرور عند النظر إلى اللؤلؤ، وتجذب الانتباه إليه ألوانه الفضية البديعة التي تبدو كقوس قزح .. وتعرف هذه الألوان بـ "مشرق اللؤلؤ" Pearl's Orient، وهي تتكون نتيجة تداخل الأشعة وحيودها على حواف الخلايا المكونة لعرق اللؤلؤ .. وجدير بالذكر أن "مشرق اللؤلؤ" في بعض الأماكن يعطي ألوانا فلزية سمراء بفعل محتويات المياه التي تعيش فيها الحيوانات الرخوية .. وهنالك بعض اللآلئ يكون مشرقها وردي اللون، وهي أغلى الأنواع على الإطلاق بسبب ندرتها.

ويبدو أن مشرق اللؤلؤ هو الذي حدا بـ "البيهقي" إلى اعتبار أن اللؤلؤ أفخر أنواع الجواهر، وذكر أنه والياقوت كفرسي رهان، وأن الدرة إذا اكتسبت غاية الحسن في الشكل والصفاء واللون والرونق، واتزنت مثقالا فاقت قيمتها سبعمائة دينار ذهب، وإذا اتزنت نصف مثقال فبعشرين ذهبا !!

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن بعض أنواع اللؤلؤ تتكون في الرخويات التي تعيش في مياه الأنهار العذبة، وهي غير ذات أهمية من الناحية التجارية لأنها دون مستوى لآلئ المياه المالحة.

وعلى الرغم من أنه يصعب قياس معامل انكسار اللؤلؤ، إلا أن قيمته تتراوح بين ١،٥٢ و ١،٦٦ ، وفي الأنواع الداكنة من ١،٥٣ إلى ١،٦٩ .. وتتراوح الكثافة النوعية لللؤلؤ الطبيعي من ٢،٦٨ إلى ٢،٧٨.

***

واللآلئ الطبيعية يمكن تقسيمها تبعا لأشكالها إلى العديد من الأنواع، مثـل : اللؤلؤ الكروى، واللؤلؤ نصف الكروى، واللؤلؤ البيضاوى، واللؤلـــؤ المخروطـــى، واللؤلؤ المفلطح، واللؤلؤ المزنر، واللؤلؤ المحب، واللؤلؤ المضرس.

ويمكن أيضا تقسيم اللآلئ على أساس ألوانها، على النحو التـــالى : اللؤلـــؤ الأبيض المشرب بحمرة وردية خفيفة، واللؤلؤ الأبيض المشرب بحمرة قاتمة، واللؤلـــؤ الزجاجى، واللؤلؤ السماوى، واللؤلؤ الأزرق، واللؤلؤ الأبيض، واللؤلـــؤ الأســـود، واللؤلؤ المشرب بخضرة، واللؤلؤ المشرب بصفرة، واللؤلؤ الذهبى... وهكذا.

***

ومن حيث الجودة تقسم اللآلئ عادة إلى ثلاث درجات على النحو التالى :

لآلئ الدرجة الأولى : وتعرف لآلئ هذه الدرجة فى دول الخليج باســـم "الجيـــون"، وهى من الهندية بمعنى الجميل .. وقديما عرف عالمنا العربى "التيفاشى" لآلئ هـذه الدرجة بأنها مدحرجة، دون تضريس ولا طول ولا تفلطح ولا اعوجاج، نقيـــة حسنة المائية.

لآلئ الدرجة الثانية : وهى تلى الجيون فى الجودة، ومنها "الخشـــن" و "الـــدرح" و "الفولواه" .. والخشن تقارب فى جودتها لآلئ الدرجة الأولى المعروفة بـالجيون .. والدرح عبارة عن لآلئ ممتازة شبه مستديرة .. أما الفولواه فهى لآلئ جيدة غـــير مستديرة.

لآلئ الدرجة الثالثة : وتسمى فى دول الخليج "البدلة" ، وعادة ما تكون هذه الـــلآلى ملتصقة بالأصداف.

***

أخيرا فاللآلئ قد تعتريها بعض الأغيار أو تكون بها بعض العيوب، مثل :

* **تغير الألوان** : وقد أفاض العالم العربي الكبير "البيروني" في وصف هذه الظـــاهرة، معتبرا إياها "كالشيب في الشعر لا ترجى عودته إلا بالتحـــاليل والتمويــه" .. ووضح البيروني أن من أسباب هذه الظاهرة : تعرض اللؤلؤ للأبخرة والأوســـاخ والروائح والأدهان .. وقال إن العلاج الناجع لها : يتمثل في إزالة الطبقة العليـا الفاسدة بالتقشير، وعبر البيروني عن عدم ثقته بما يزعمه بعض المشتغلين بإصلاح فواسد اللؤلؤ من استعانتهم بالنار، محذرا أن هذا من شأنه أن يوقع بـــالغ الأثـــر باللآلئ.

* **إنطفاء البريق اللؤلؤي** : وتتم معالجة هذه الظاهرة، التي تنتـــاب اللؤلـــؤ بمـــرور الوقت، عن طريق التقشير بنوع من الحيطة والحذر.

* **الشوائب والتسوس** : وصف البيروني أيضا هذا العيب، موضحا أنه قـــد يمـــازج اللؤلؤ رمل، أو أن يكون بداخله ماء منتن أو تسوس، يستدل عليه باللؤلؤة الحارة الملمس بين أخواتها لوجود دودة بداخلها .. ويقال بأنه يمكن معالجة الشـوائب و استخراج السوس عن طريق ثقب اللآلئ، ثم تتم عملية حشو الثقوب بنوع مـــن اللبان.

* **صغر الحجم وقبح اللون** : و هي من عيوب اللؤلؤ التي لا يمكن معالجتها.

***

اللآلئ العالمية

كما هو الحال في الألماظ وسائر الأحجار الكريمة، هنالك ثلة مـــن اللآلـــئ القيمة نالت شهرة عالمية واسعة، منها :

١- **لؤلؤة "لاتزو"** : وهى أكبر وأعظم لؤلؤة فى الوجود، إذ يبلغ وزنها نحو ستة كيلوجرامات، وهى مسجلة فى موسوعة "جينس" للأرقام القياسية .. ويتخذ شكلها هيئة رأس أسد، ويرى فيها البعض ملامح كل من "بوذا وكونفوشيوس" .. وعلى الرغم من أن هذه اللؤلؤة لا تقدر بثمن، إلا أن بعض خبراء الأحجار الكريمة قد حددوا سعرها بما مقداره ٤٢ مليون دولار.

والمكان الذى استخرجت منه هذه الدرة العظيمة هو شواطئ الفلبين، وقد جلبها عالم الآثار الأمريكى الشهير "ويليرن كومب" معه من جزيرة "مالاوى" الفلبينية فى عام ١٩٣٤م .. وفى عام ١٩٩٠م تم عرض هذه الدرة وتصويرها تلفزيونيا، لمدة ساعة واحدة فقط، تحت حراسة أمنية مشددة لا تكون إلا لرؤساء الدول .. وبعدها تم عرضها للبيع.

٢- **الدرة اليتيمة** : لؤلؤة عظيمة أهداها هشام بن عبد الملك إلى زوجه "عبده"، وكانت تزن ثلاثة مثاقيل، واشتراها آنذاك بسبعين ألف دينار .. وبعد سقوط الدولة الأموية انتدب عبد الله بن على لبيع ودائع مروان بن محمد فكانت هذه الدرة من بين ما استولى عليه من جواهر، وقد قومها "ابن الجصاص" أيام المقتدر بمائة وعشرين ألف دينار، ثم آلت الجوهرة إلى القرامطة، فانقطعت أخبارها من ذلك الحين.

٣- **لؤلؤة تزن ٤٥٤ قيراطا** : ويبلغ نصف قطرها نحو بوصتين، وتعد واحدة من أكبر اللآلئ فى العالم، ولكن يعيبها عدم تجانس لونها .. وقدرت قيمتها بعشرين ألف جنيه إسترليني، وتحفظ حاليا ضمن مجموعة مجوهرات الأمل فى إنجلترا.

٤- لؤلؤة تزن ٢٥٠ قيراطا : استخرجت عام ١٥٧٩م من السواحل الإسبانية، وأهديت إلى مركريتا فليب الثانى.

٥- لؤلؤة تزن ٧٥ قيراطا : استخرجت من قبالة شواطئ كاليفورنيا الأمريكية فى عام ١٨٨٤م.

٦- اللؤلؤة بلجريتا : وهى درة كاملة الاستدارة، تزن ثمانية وعشرين قيراطا، محفوظة حاليا فى متحف موسكو.

***

٢- اللؤلؤ المزروع أو المستزرع Cultured Pearls .

ترجع محاولة زرع اللؤلؤ إلى القرن الثالث عشر الميلادى، عندما حاول أحد الصينيين تخليق اللؤلؤ عن طريق حقن إحدى المواد بين مادة الصدفة والوشاح الرخو فى الحيوانات الرخوة التى تعيش فى المياه العذبة .. وظل الصينيون ردحا كبيرا من الزمن يستخدمون نفس الوسيلة فى الحصول على اللؤلؤ .. ومن الصينيين تعلم اليابانيون كيف يزرعون اللؤلؤ، وفى عام ١٩٠٠م تم الحصول على أنواع جيدة من اللؤلؤ على يد "تاتسيوهى مايسى" Tatsuhei Mise. وبمرور الوقت تم الحصول على أنواع أكثر جودة بفضل التجارب العلمية التى قام بها كل من "توكشى نيشيكاوا" Tokichi Nishikawa و "كوكيشى ميكيموتو" Kokichi Mikimoto .. ويقال بأن "ميكيموتو" تعنى باليابانية اللؤلؤ المزروع ..

والسؤال الذى يطرح نفسه :

كيف يمكن التمييز بين اللؤلؤ الطبيعى واللؤلؤ المزروع أو المستزرع ؟؟

يصعب كثيرا على غير المتخصصين التمييز بين اللولو الطبيعى واللؤلؤ المزروع ، نظرا لأن السطح الخارجى لكليهما يتكون من نفس المادة .. وبإمكان المتخصص إدراك أن ثمة اختلافات بين السطح الخارجى فى الحالتين .. وعلى سبيل المثال : فإن الغلاف الخارجى نصف الشفاف فى اللؤلؤ المزروع يعطى بريقا شمعيا .. وعند تجهيز اللؤلؤ المزروع لعمل العقود والقلائد، يمكن الوقوف على أن هنالك حدا فاصلا واضحا بين الغلاف الخارجى وباقى المادة أثناء عملية الثقب .. كما أنه لا توجد أى طبقات نامية خلف هذا الحد الفاصل .. وتتم هذه العملية عن طريق إدخال أى مصدر ضوئى قوى داخل الثقوب التى يتم حفرها فى اللؤلؤ .

وفى الوقت الحالى يستخدم جهاز "الرؤية الواضحة" Lucidoscope فى عملية التمييز بين اللؤلؤ الطبيعى والمزروع .. وباستخدام هذا الجهاز تبين أنه فى حالة اللؤلؤ المزروع تكون المادة الأولية التى ينمو حولها اللؤلؤ ذات كثافة نوعية عالية، مقارنة بنظيرتها فى حالة اللؤلؤ الطبيعى .. ولهذا السبب فإنه إذا ما وضع اللؤلؤ المراد التعرف عليه فى مادة البروموفورم المخفف بـ "المونوبرومونفثالين" (والكثافة النوعية لهذه المادة نحو ٢،٧١) فإن اللؤلؤ إذا كان طبيعيا يطفو وإذا كان مزروعا يغوص.

***

ويمكن التمييز بين اللآلئ الطبيعية و المزروعة باستخدام :

-جهاز "الإندوسكوب" : حيث تعطى اللآلئ الطبيعية ومضات دائرية، بينما لا تعطى اللآلئ المزروعة أية ومضات على الإطلاق ..

- وباستخدام أشعة إكس X-Ray : حيث نلاحظ حيود الأشعة Diffraction Pattern لمعدن الأراجونيت الذى يملأ الفراغات البينية فى اللؤلؤ.. وفى حالة اللآلئ

الطبيعية يكون حيود الأشعة سداسى الشكل Hexagonal Symmetry عند أى جزء من اللؤلؤة ، على عكس اللآلئ المزروعة، حيث يتم الحصول على الحيود السداسى للأشعة فى وضعين فقط.

***

اللؤلؤ المقلد Imitated Pearls

اللؤلؤ من الأحجار الكريمة المحببة إلى نصف الدنيا وإلى البنات .. ونظرا لارتفاع أسعاره فقد بدأ البعض فى عملية تقليده وبيعه على أنه طبيعى .. وعملية التقليد تتم عن طريق وضع بعض الشموع داخل بعض الزجاجات المستديرة، أو عن طريق استخدام بعض أنواع الزجاج والبلاستيك المصمت .. ويعرف اللؤلؤ المقلد فى الحالتين بـ "اللؤلؤ الرومانى" Roman Pearls ، وقد تم الحصول على هذا النوع لأول مرة فى القرن السابع عشر الميلادى فى فرنسا.

وعلى أية حال يمكن -كما سبق أن ذكرنا- التمييز بين اللآلئ الطبيعية واللآلئ المقلدة، كما يمكن التمييز بين اللآلئ المزروعة واللآلئ المقلدة بمنتهى السهولة، عن طريق فحص اللؤلؤة باستخدام عدسة مكبرة أو بفحصها تحت المجهر، حيث يمكن تبين وجود بعض الشموع بالداخل، كما أنه بفحص الثقوب التى يتم حفرها لتجهيز خرزات اللؤلؤ يمكن الوقوف على المكسر الزجاجى المسنن للمواد المستخدمة. ويمكن أيضا استخدام صورة أشعة إكس للوقوف على طبيعة اللآلئ المقلدة، حيث تعطى اللآلئ فى مثل هذه الحالة لونا معتما تماما.

***

٣- الكهرمان Amber

الكهرمان .. والكهرم .. والكهربا .. والكهرباء .. وحجر البحر .. ومصباح الروم .. ويانت (بالألمانية) .. والحجر المشتعل .. والعنبر .. جميعها أسماء لزهرة أزهار الأحجار الكريمة المعروف بالكهرمان .. وقد أطلق الإغريق على الكهرمان اسم "الإلكتروم" Electrum بمعنى "صنع الشمس".. أما كلمة الكهرمان فقد أطلقت عليه نظرا لأنه يعطى شحنات إلكتروستاتية سالبة عند احتكاكه.

والكهرمان من الأحجار الكريمة التى عرفها الإنسان منذ زمن موغل فى القدم، وقد عثر عليه فى بعض المقابر الإغريقية التى يعود تاريخها إلى القرن التاسع قبل الميلاد، وكان استعماله شائعا لدى الرومان، ولهم فى تفسير نشأته أسطورة قديمة تزعم أنه ينعقد من "بول الأوس" الذى كان يقطن شمال إيطاليا فى الأزمان الغابرة، فتتجمد من الذكر الألوان الفاتحة ومن الأنثى الألوان الشاحبة !!

والكهرمان عبارة عن صورة من صور الحفريات تتألف من خليط من الهيدروكربونات مع حمض السيسنيك Succinic Acid .. ويتم الحصول على الكهرمان من جذوع وسيقان بعض الأشجار التى كانت تعيش منذ أكثر من ٢٠ إلى ٦٠ مليون عاما (من عصر الميوسين إلى الباليوسين).. وقد يعثر عليه حرا بالقرب من الشواطئ فى أعقاب العواصف والزلازل ويتم صيده بالشباك .. ويقال بأنه فى عام ١٨٦٢م ، وفى ليلة ليلاء قذفت عاصفة شديدة ما مقداره ثلاثة أطنان من الكهرمان من بحر البلطيق !!

والكهرمان عبارة عن مادة معتمة أو نصف شفافة، لونها فى الغالب بنى مصفر. وبعض الأنواع من الكهرمان لونها بنى محمر أو أخضر أو رمادى مزرق أو

سود. ويطلق على أنواع الكهرمان التى يعثر عليها فى البحر الأسود اصطلاح "كهرمان البحر" أو حجر البحر...

ومن أشهر المواقع التى يوجد فيها الكهرمان : بروسيا ، وساحل البلطيق الذهبى، ولوتوانيا ، والمكسيك، ورومانيا، وميانامار (بورما سابقا)، وجمهورية الدومينيكان، وصقلية، والبحر الأدرياتيكى .. وتجدر الإشارة هنا إلى أن محصول بروسيا السنوى من الكهرمان يقدر بنحو ٢٢٠٠٠٠٠ رطل، وجل المحصول يستخرج من مناجم توجد على شاطئ البلطيق .. والدراسات التى تمت هنالك أوضحت أن المناجم تمتد تحت طبقات الرمال الشاطئية إلى عمق مائة قدم، حيث توجد طبقات من الخشب المتفحم يبلغ سمكها نحو خمسين قدما يعثر خلالها على كتل الحجر الكريم مطمورة فى سيقان الأشجار مع معدن البيريت.

***

ويلاحظ أن قطع الكهرمان التى يمكن تشكيلها فى صورة أحجار كريمة لابد أن تكون كبيرة نسبيا وتعرف باسم Block Amber .. أما القطع الصغيرة فيتم تسخينها لدرجة ١٨٠ مئوية وتضغط مع بعضها البعض، وفى هذه الحالة يطلق على الكهرمان اسم "شبيه الكهرمان" Ambroid .

وتحتوى بعض أنواع الكهرمان على بقايا حشرات ، كما تحتوى أيضا على فقاعات داخلية، مما يؤثر سلبا على شفافية ولون الكهرمان .. ويمكن التخلص من الفقاعات عن طريق تسخين الكهرمان فى مادة زيتية .. ويمكن إضفاء نوع من التحسينات على الكهرمان بتسخينه وتبريده المفاجئ، حيث تتكون بعض التشققات الداخلية فى صورة جميلة.

***

وقد ذكر الأستاذ حسن عبد السلام فى مؤلفه "ذخيرة العطار" ، الصادر عن دار المعارف المصرية، أربعة أنواع رئيسية من الكهرمان تتشابه جميعها فى السمات العامة، وفى الخصائص الفيزيائية والكيميائية، ولكنها تتميز من بعضها باختلاف ألوانها.. وورد ذكر هذه الأنواع أيضا فى كتاب الأحجار الكريمة للأستاذ عبد الحكيم الوائلى، نقلا عن المصدر السابق .. وهذه الأنواع هى :

١-الكهرمان البلطيقى **Baltic Amber** :

وهو ما يطلق عليه فى علم المعادن "السكسونيت" Succinite .. ويمثل أجود الأصناف وأكثرها شعبية وانتشارا وأعلاها قيمة، ويوجد فى الطبيعة على هيئة كتل ذات أشكال غير منتظمة، وأحجام شديدة التباين، بعضها قطع صغيرة لا تعدو بضعة مثاقيل، وبعضها كتل ضخمة يتجاوز وزنها عدة أرطال، وفى أحوال نادرة يتم العثور على قطع منتظمة منه تدعى "قطرات" أو "دموع"..

ولأصناف كهرمان حوض البلطيق أسماء شائعة لدى تجار العراق فتارة ينسبونه لمناطقه، فهذا ألمانى وذاك بولونى، وأخرى تبعا لألوانه وأشكاله، فهذا حجرى وذاك شجرى وغيرهما حشرى أو بلغمى، وتندرج جميعها فى الأصناف التالية :

(أ) الكهرمان النقى **Clear Amber** :

وهو نوع شفاف تتراوح ألوانه بين الأبيض والمائى والأصفر والأحمر البنى، تكتنف بعضه شوائب ظاهرة للعيان، تتمثل بمتحجرات كالحشرات والأوراق والإبر الصنوبرية، وقد حافظت على أشكالها عبر ملايين السنين، الأمر الذى يكسب بعض العينات أهمية علمية بالغة بوصفها متحجرات تلقى الضوء على حقب مظلمة من مراحل التطور الطبيعى للأحياء .. وفضلا عن تلك المكتنفات العضوية قد تشوب

الكهرمان النقى بلورات ذهبية من معدن البيريت البراق، الذى يدعى "ذهب المجانين" وقوامه الكبريت والحديد ..

ويحظى الكهرمان النقى المكتنف بتلك الشوائب بشعبية واسعة وسوق رائجة لما تضفيه تلك الشوائب من جمال رائع وشكل محبب لدى الهواة، وهــم يسمونه "الكهرب الحشرى" لاحتواء بعض عيناته على الحشرات ..

أما الكهرب النقى الذى يفتقر لتلك الشوائب فيعـرف بـ "الكهرب الروسى"، ولعله أرخص أنواع الكهرب، ومنه أيضا نوع يكتنف صفائـه الذهبى الرائق، بياض ناصع يشكل ما يعرف غيمة فى جزء من الحجر، فيضفى عليه جمالا رائعا لما ينطوى عليه مظهره من تباين مدهش، وهم يقطعون خرزاته على نحو يجعلها تتمتع بذلك التباين، وتباع "مسابحه" ذات الحبات الكبيرة بآلاف الدولارات .

***

(ب) الكهرمان الشحمى Fatty Amber :

- نوع مشوب بكدرة طفيفة تعزى إلى وجود فقاعات هوائية مجهرية، تضفى عليه مظهرا ولونا يشبه شحم الإوز، ويطلق عليه الألمان "فلومك"، ويقيم هذا النوع فى الأسواق بين الحشرى والروسى.

(جـ) الكهرمان العظمى أو العاجى Osseous Amber :

يشبه إلى حد بعيد العاج فى مظهره، وتكتنف بعضه فقاعات هوائية مجهرية، ويشتمل على الأصناف الجيرية التى يطلق عليه الباعة "الكهرب البولوقى" .. ويمتاز بصقالته وقوة رائحته العطرية، ويفضل منه الموحد اللون والمائل إلى الصفرة، ويقلل من قيمته اكتناف حباته لنقط بيض أو سود أو خضر، ولعله النوع الذى خصه

أرسطو باسم "الحجر العنبرى" .. وقد يتجاوز سعر الجرام الواحد من الكهرمان العظمى أضعاف سعر الذهب !!

(د) الكهرمان الرغوى Fomy Amber :

نوع كمد جدا أبيض طباشيرى، أقل صقالة وإشراقا من العظمى.

(هـ) الكهرمان المهجن Bostard :

نوع كمد للغاية تكتنفه بعض الفقاعات الهوائية، وتغلب على ألوانه الصفرة الكامدة والبريق الشمعى غير المشرق.

***

٢- الكهرمان الرومانى Romanite :

تتراوح ألوانه من البنى إلى الأصفر، وهو نصف شفاف .. وعلى الرغم من وجود تصدعات فى عيناته فهو لا يتهشم بسهولة أثناء عمليات القطع والصقل .. ويمتاز من الأصناف البلطيقية باحتوائه على سبه عاليه من الكبريت ونسبة أقل من حامض السيسنيك، الأمر الذى ينجم عنه انبعاث روائح قوية عند التسخين نتيجة تحرر كبريتيد الهيدروجين .. وتفوق درجة انصهاره الأنواع الأخرى لتبلغ نحو ٣٠٠ مئوية، دون أن يتمدد حجمه .. والمنبع الرئيسي لهذا النوع من الكهرمان هو مقاطعة "بزوا" Buzau فى رومانيا.

***

٣- الكهرمان الصقلى Simetit:

وهو نوع أكثر عتمة من الأصناف البلطيقية، وهو كالرومانى يشتهر بدرجاته اللونية الحمراء، فتجد منه الأصفر المحمر، والأحمر الباهت، والأحمر الغامق .. ومثلـه مثل سابقه ينصهر دون أن يتمدد، ولا يحتوى على أبخرة زيت الكهرمان .. والمصـدر الرئيسي لهذا النوع منطقة بالقرب من نهر "سمتو" Simto بجزيرة صقلية.

***

٤- **الكهرمان البورمى Burmiito** : نوع موحد اللون، معظمه أصفر بـاهت، وإن وجدت منه أحيانا عينات محمرة أو بنية داكنة، والباهت منه فى العادة شفاف ويمتـاز بكونه أعلى صلادة من النوع البلطيقى، وإن تخللته شقوق مليئة بمعدن الكالسـيت .. وموطنه الرئيسي "وادى هوكنج" أحد الروافد العليا لـ "نهر شنديسن"، وهى منطقـة اشتهرت برواسب أحجار اليشم (الجاد) .. وعلى الرغم من القيمة العالية لهذا النـوع من الكهرمان فى ميانامار (بورما) والهند والصين، فإن كميات من الكهرمان البلطيقى مازالت تشحن إلى أسواق تلك البلدان.

***

و تجدر الإشارة إلى أن هنالك كهرمانا مقلـدا يعـرف بـ "القوبـال" أو "السندروس البلورى" Copal ، ويتم تصنيعه من لحاء بعض الأشجار، ويصعـب تمييزه من الكهرمان الطبيعى نظرا للتشابه الواضح بينهما فى الكثافة النوعية .. وبعـض خبراء الجواهر يقولون : إن الكهرمان المقلد به خاصية التطاير، ويمكن التعرف عليـه من خلال سكب أى سائل على سطحه، حيث تترك نقاط السائل بعض الفجـوات على السطح.

و"صمغ كورى" Kauri Gum ، والذى يتم الحصول عليه من أشجار الكورى بنيوزيلاندا، يمثل نوعا آخر من الكهرمان المقلد .. ويمكن التعرف على هوية صمغ كورى حيث أنه يذوب بسهولة فى بعض المواد على خلاف الكهرمان الطبيعى.

أما الكهرمان الذى يتم تقليده من بعض أنواع الزجاج فيمكن التعرف عليه بسهولة من خلال الصلادة، حيث تتراوح صلادته من ٥،٠٠ إلى ٦،٠٠ ، على عكس الكهرمان الطبيعى الذى تتأرجح صلادته من ٢،٠٠ إلى ٢،٥ .. كما يمكن التعرف على الكهرمان الزجاجى من خلال اللمس حيث يكون باردا، مقارنة بالكهرمان الطبيعى.

***

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أن الكهرمان يستخدم، بجانب الزينة، فى بعض الصناعات التكنولوجية الحديثة، مثل صناعة أجهزة الراديو، لما له من قدرة فائقة على العزل الكهربى، كما يستخدم أيضا فى الحصول على حمض السيسنيك وزيت الكهرمان والرتنجات القلقونية، وهى مادة صلبة صفراء تتخلف بعد تبخير الحجر، وتستعمل فى مسح أعواد الآلات الموسيقية، وفى صناعة بعض أنواع الورنيش ومواد الصقل والطلاء.

***

٣- أنياب الفيلة Ivory

تستخدم أنياب الفيلة وبعض الحيوانات الأخرى كأحجار كريمة .. وأفضل أنواع الأنياب يمكن الحصول عليها من الفيلة الهندية، والتى تتميز بصغر حجمها مقارنة بأنياب الأفيال التى تعيش فى أدغال وغابات أفريقيا.

وأنياب أحافير الماموث التى تم العثور عليها فى الأورال وسيبريا وفى بعض مناطق الاتحاد السوفيتى السابق تستخدم أيضا كأحجار كريمة .. وعلى الرغم من أن أنياب الماموث أصلد من أنياب الفيلة العادية إلا أنها تحتوى على بعض التشققات.

ويبلغ معامل انكسار أنياب الفيلة نحو ١،٥٤ ، أما الكثافة النوعية فتتأرجح من ١،٧ إلى ٢،٠ .. وتحت المجهر تظهر القطاعات الرقيقة فى الأنياب خطوطا شبكية متعرجة تعرف باسم "Engine-turned Pattern"

وتباع فى الأسواق بعض أنواع "الباغ" Celluoid على أنها أنياب فيلة .. ويمكن التعرف على هذه الباغات عن طريق كثافتها النوعية التى تقل بعض الشئ عن أنياب الأفيال الحقيقة (١،٣-١،٨)، فضلا عن أنه يمكن التأثير عليها باستخدام مدية أو سكين .

ومن الأشياء المقلدة أيضا التى تحاكى أنياب الأفيال، بعض المواد المصنعة من الجوز والبندق .. وتعرف مثل هذه المواد فى السوق باسم "الأنياب الخضراء" .. وكثافة هذه المواد تقل كثيرا عن الكثافة النوعية للأنياب الحقيقية ، كما أن أبعادها عادة ما تكون صغيرة (من ٢ إلى ٣ سم).

***

٤- الفيروز العظمى Odontolite or Bone Turquoise

عبارة عن مادة زرقاء اللون تباع فى بعض الأحيان على أنها فيروز.. وهذه المادة مصنوعة من عظام إحدى الأحافير، أو من أنياب وعظام بعض الحيوانات التى كانت تعيش قبل أن يسطر التاريخ أول صفحاته .. ويعزى اللون الأزرق فى مثل هذه المواد إلى وجود نسبة من فوسفات الحديد..

ويمكن التمييز بين هذه المادة والفيروز الطبيعي باستخدام المجهر، حيث يمكن ملاحظة التركيب العضوى لهذه المادة بسهولة .. وتتراوح الكثافة النوعية للفيروز العظمى من ٣،٠٠ إلى ٣،٢٥، والصلادة تصل إلى نحو ٦،٠٠، ومعامل الانكسار يكون فيما بين ١،٥٧ و ١،٦٣.

***

٥- عظام السلحفاه Tortoiseshell

عبارة عن مادة مرقطة بألوان بنية وصفراء يتم الحصول عليها من "باغة" أو "درقة" السلحفاه الخارجية، وتستخدم هذه المادة كحجر كريم، ويتم محاكاتها ببعض المواد البلاستيكية .. ويمكن التمييز بين عظام السلحفاه الطبيعية والمواد البلاستيكية المقلدة، حيث تبدو الألوان فى الحالة الأخيرة متجانسة لأبعد الحدود.

***

٦- الشؤبوب (الكهرمان الأسود-السبج-الشوق) Jet

الشؤبوب أو الكهرمان الأسود أو السبج أو الشوق عبارة عن مادة يتم تصنيعها من بعض الأحافير أو المستحاثات الخشبية التى يعود تاريخها إلى العصر الكربونى .. ويحتوى الشؤبوب على بعض العناصر المعدنية مثل : الألومنيوم والسليكون والكبريت، بالإضافة إلى نسبة تتراوح من ١٢ إلى ١٩ % من الزيت المعدنى ..والشؤبوب يشبه إلى حد كبير من الناحية التركيبية بعض أنواع فحم اللجنايت أو الفحم البنى Lignite Coal ، ويشبه فى طريقة تكوينه فحم المستنقعات Peat والفحم البتيومينى Bituminous Coal .

وصلادة الشؤبوب من ٢،٥ إلى ٤،٠٠ ..

وكثافته النوعية من ١،٠٣ إلى ١،٠٤ ..

ومعامل انكساره من ١،٦٦٤ إلى ١،٦٦٨ ..

ومن أشهر الدول التى تستخرج نوعيات عالية الجودة من الشوبوب أو الكهرمان الأسود: أسبانيا، وفرنسا، وألمانيا، وروسيا، ويوتا بالولايات المتحدة.

وفى الوقت الحاضر يتم تقليد الشؤبوب أو الكهرمان الأسود ببعض المواد الزجاجية والبلاستيكية .. ومن أشهر أنواع "شبيهات" الشوبوب الموجودة فى الأسواق:

- الشؤبوب الفرنسى French Jet : وهو مصنوع من مادة زجاجية، وتبلغ كثافته النوعية نحو ٢،٩ وصلادته حوالى ٦،٤.

- "الفلكانيت" أو "الإيبونايت" Vulcanite or Ebonite : وهو مصنوع من مادة بلاستيكية تشبه البكاليت، ويمكن التعرف عليه من خلال ملمسه.

- الأنثراكايت Anthracite : ويتم تصنيعه من بعض أنواع الفحم غير البتيومينى. ويتميز ببريقه الفلزى.

***

٧- المرجان Coral

المرجان ..

كرمه رب العالمين سبحانه وتعالى بذكره مرتين فى القرآن الكريم، فى قوله تعالى:

(يخرج منهما اللؤلؤ والمرجان) (الرحمن : ٢٢)

(كأمن الياقوت والمرجان) (الرحمن : ٥٨)

ويلاحظ أن المرجان جاء ردف اللؤلؤ مرة، ومقرونا بالياقوت مرة أخـــرى، وكأن الله عز وجل يريد أن يلفتنا إلى أن المرجان لا يقل أهمية كحجر للزينـــة عـــن هذين الحجرين الكريمين.

***

وافتتن بالمرجان شعراء العرب وتغنوا بجماله فى غير موضع ..

وتأمل معى تلك الصورة الرائعة من أبيات الصنوبرى :

كأن أشجاره قد ألبست حللا .. خضرا وقد كللت درا ومرجانا

***

وقول البحترى :

أما ترى الورد يحكى خجلة ظهرت .. فى صحن خد مـــن المعشـــوق منعوت

كأنه فوق ساق من زبرجدة .. نثر من التبر فى محمر ياقوت

***

يتكون المرجان من كربونات الكالسيوم التى توجد فى صورة أليـــاف مـــن معدن الكالسيت. وتتألف الأنسجة، شجيرية الشكل، فى المرجان من بقايـــا أنـــواع مختلفة من الحيوانات المرجانية المتشعبة، صغيرة الحجم، والـــتى تنتســـب إلى فصيلـــة "الحونبيات" Zoopliyte، وهى حوينيات تشبه النبات فى الشكل وأسلوب التخلـــق،

وقد نحت اسمها من (حيوان + نبات)، وتشمل إلى جانب المرجان : الاسفنج وشقائق النعمان والمدريات.

وتعيش هذه الحوينيات فى مستعمرات فى المياه الضحلة فى البحر المتوسط (أمام شواطئ تونس والمغرب والجزائر)، وخلف خط الساحل فى كل من استراليا واليابان وماليزيا، وفى الخليج العربى، وفى البحر الأحمر.. والمرجانيات التى يتم استخدامها كأحجار كريمة قد تكون بيضاء أو وردية أو حمراء أو داكنة اللون .. وتتراوح الكثافة النوعية للمرجانيات من ٢،٦ إلى ٢،٨٤ فى الأنواع البيضاء، ومن ١،٣٤ إلى ١،٤٦ فى الأنواع داكنة اللون..

***

وفى عام ١٩٧٦م أمكن تخليق المرجان الأحمر والأبيض والقرنفلى والأصفر الباهت عن طريق تعريض معدن الكالسيت الطبيعى لدرجات حرارة عالية وضغوط شديدة .. وقد تأرجح وزن المرجان المخلق فيما بين ٠،٧٥ و ٣٢ قيراطا، ويباع الكيلو جرام الواحد منه بحوالى ستة دولارات.

وتباع بعض أنواع البلاستيك والعظام على أنها مرجانيات طبيعية فى بعض الأحيان .. ويمكن التمييز بين هذه المواد والمرجان باستخدام حامض الهيدروكلوريك، حيث يعطى المرجان الطبيعى فورانا عندما تتساقط عليه نقاط الحمض نظرا لطبيعة تكوينه من كربونات الكالسيوم.

البازهر (البادزهر-الفازهر-الباوزهر)

Bezoar

بادئ ذى بدء أود الإشارة إلى أننى كنت فى حيرة شديدة فى اختيار المكـــان المناسب لهذا النوع الفريد من الأحجار الكريمة ضمن عناوين هذا الكتاب .. وأخـــيرا استقر بى المقام أن أضعه تحت عنوان مستقل دبر الأحجار الكريمة عضوية النشـــأة .. والسبب فى ذلك أن هذا الحجر الكريم، الذى نحن بصدده، ليس بمعدن، أى أنـــه لا يتكون من ثرى الأرض بفعل عوامل طبيعية، لا دخل للإنسان فيها، كما أنه لا يمكـن اعتباره حجرا كريما عضوى النشأة مائة بالمائة مثل : الكهرمان، والمرجان ..

ومع هذا فبعض المصادر القديمة تقول : إن ثمة نوعين من البازهر، أحدهمـــا معدنى والآخر حيوانى، و لم توضح المصادر ما هو المعدن المقصود وتكتفـــى عـــادة بالقول : أن البازهر المعدنى يؤتى به من الصين وهو حجارة صغار شديدة الصفـــرة ساذجة أو منقطة نقطا صغارا بألوان مختلفة، وأنه ينفع من لدغة العقرب فقـــط" .. وثلة من المصادر تقول : إن البازهر المعدنى ما هو إلا "البيزوليت" (وهى الأحجـــار التى يكون شكلها مثل حبة الحمص)، كما أن منها من يقول : بـــل هـــى صخـــور السربنتين !!

والبازهر -كما يقول الشيخ التيفاشى فى كتاب "أزهار الأفكار فى جواهـــر الأحجار" اسم أعجمى فارسى، أصله فى لغة الفرس، "باك زهر" (نوع مـــن أنـــواع المعز)، فـــ "باك" بالعربية تعنى : النظافة، و "زهر" تعنى : السم .. ويكـــون المعـــنى "منظف السم" من الجسد، ولما تم التعريب سقط الكاف، فقيل : بازهر ..

وقيل إن معنى "بازهر" : أى "الواقى من السم"، أو "الشافى من السم"، أو "دافع السم"..

وتأسيسا على هذا الكلام يتضح لنا بجلاء أن كلمة بازهر لاتصف حجرا كريما بعينه أو معدنا بعينه، وإنما تتسع لتشمل أى معدن، أو أى مادة (معدنية كانت، أوعضوية)، شريطة استخدامها فى دفع السم ..

وتعزى بعض المراجع قوة البازهر فى الوقاية من السم، إلى حقيقة أن الحيوانات التى يتكون فيها تشتهى -كما يقولون- أكل الحيات !!

ويذهب أحمد بن أبى الخالد الطبيب المعروف بابن الجزار إلى أن بعض الحصيات التى تتكون فى الكلى والمثانة الآدمية تعد نوعا من البازهر، وخلطها مع الأكحال، بعد طحنها، ينفع بياض العين نفعا بينا.

ومن أسماء البازهر فى اللغة العربية : بادزهر .. و فازهر .. وباذزهر .. وبايزهر .. وبترهير .. وجميعها مشتقة من كلمة بازهر الفارسية .. وعن العربية أخذت البلاد الأوربية، وبخاصة الأسبانية والبرتغالية والفرنسية، الكلمة Bezoard ، كما استخدمت البلاد الناطقة بالإنجليزية الكلمة Bezoar ..

وفى العامية المصرية يطلق على البازهر اصطلاح "بترهير"، ونفس الكلمة تستخدم كذلك للإشارة إلى الليمون المفرط فى الحموضة، على اعتبار أنه "مقاوم للسموم" ..

***

وينقسم البازهر -أقصد البازهر الحيوانى- إلى عدة أنواع على النحو التالى :

١- البازهر الشرقى Oniental Bezoar

ويتكون من مادة راتنجية طباقية، تتكون فى أحشاء الغزلان، ومعز "البـلزهر" البرية الإيرانية .. وقيل إنه يتكون كذلك فى أحشاء أيائل أرض "شنكارة" من جبـال شيزار.

٢- البازهر الغربى (البازهر البيروفى) Occidental Bezoar

حجر كريم يتكون بصفة رئيسية من فوسفات الكالسيوم، ويتكون فى أحشاء حيوان اللاما البيروفى.

٣- البازهر الألمانى German Bezoar

يتكون فى أحشاء بعض أنواع المها الأفريقية، ويتألف من ألياف وشـعيرات ملتفة مع بعضها البعض بمادة عضوية لاصقة .. ولست أدرى إذا كانت المها الـتى يتكون البازهر فى أحشائها أفريقية، لماذا إذن يطلقون على هـذا النـوع "البـازهر الألمانى" !!

***

ويصف العلامة "التيفاشى" البازهر الحيوانى على اختلاف أنواعه بقوله : "هو حجر خفيف هش أصفر وأغبر منقط نقطا خفيفة .. وتوجد طبقات رقاقا فى أصـل تكونه، طبقة فوق طبقة، لا يوجد إلا كذلك، وينحك سريعا ومحكـه البيـاض .. وأعظم ما يوجد منه من مثقال إلى ثلاثة مثاقيل، يؤتى به من بلاد فارس مـن تخـوم الصين .. والحيوان الذى يوجد فيه هو الآيل الذى يكون بتلك الجهات"..

وقد شبه البيرونى طبقات البازهر حال تكونها بقشور البصل المتراكمة فـوق بعضها البعض، وتفضى إلى حشيشة خضراء فى الوسط.

***

ولكن ترى فى أي جزء أو عضو من الحيوان يتكون البازهر ؟؟!

ذكر التيفاشى للإجابة على هذا السؤال ثلاثة آراء، نقلا عن بعض محدثيه :

- أنه يتكون فى عين الحيوان.

-أنه يتكون فى قلب الحيوان.

- أنه يتكون فى مرارة الحيوان.

***

أما عن خصائص البازهر التماسكية والبصرية، فقد ذكرها الأستاذ عبد الحكيم الوائلى.. وفى تصورى أن الأمر قد التبس على سيادته مع بعض المعادن وبخاصة معادن السربنتين :

١- الخواص التماسكية

يوجد البازهر بأشكال كاذبة صفائحية البلورات أو أليافية، مكسر الأولى محارى، ومكسر الثانية ألياف، يصاحب فى الطبيعة معادن الكالسيت والبجادى (الجارنت) والبلاتين والسربنتين .. والبازهر حجر متدنى الصلادة، إذ تتراوح صلادته بين ٢،٥ و ٤ .. ويتراوح الوزن النوعى لأصنافه الأليافية بين ١-٢ جرام/سم٣ .. أما الأنواع الكتلية فهى أثقل، حيث يبلغ وزنها النوعى نحو ٢،٦٥ جم/سم٣ .. وقد أشار التيفاشى إلى تدنى الصلادة بقوله : "إنه حجر رخو المحك".

٢- الخواص البصرية

تمثل البازهر لدى القدماء بالأصناف الخضراء الفاتحة والداكنة من أحجار السربنتين(!!)، وأشهر أصنافه الشائعة اليوم ذات درجات مخضرة متباينة، ولكن منه ما هو رمادى أو بنى أو أحمر أو حتى أسود، ولكن الشفافية والصفاء من نصيب الأصناف الخضراء والصفراء، ولا تتمتع الأصناف الأخرى بشعبية.

***

وهنالك مواد تعرف بـ "أشباه البازهر"، أو "بدائل البازهر"، مثل : بعض ضروب أحجار السليكا غير المتبلورة، وبعض أنواع الزجاج والبلاستيك، وبعد أحجار اللابيز (اللازورد أو اللازوريت) والياقوت (الكوراندوم).

الفصل الخامس

الأحجار الكريمة المخلقة

الأحجار الكريمة المخلقة

Synthetic Gemstones

الأحجار الكريمة المخلقة Synthetic Gemstones ..

والأحجار الكريمة الاصطناعية Artifical Gemstones ..

وأشباه أو بدائل الأحجار الكريمة Gem Simulants ..

ما هو الفرق بين هذه الاصطلاحات ؟؟

علماء الجواهر والأحجار الكريمة يقولون :

إن اصطلاح "مخلقة" Synthetic يخلع على بعض المواد التى يتم تصنيعها فى المعمل، شريطة أن تتشابه هذه المواد مع مثيلاتها التى تتكون فى الطبيعة من حيث التركيب الكيميائى وفصيلة التبلور، فضلا عن التشابه فى الخصائص الطبيعية والبصرية.

أما اصطلاح اصطناعية" Artificial فيطلق على بعض المواد التى تناظر بعض الأحجار الكريمة عضوية النشأة، والتى تتكون فى الطبيعة بفعل عمليات بيولوجية، مثل الكهرمان والمرجان والشوبوب (الكهرمان الأسود أو الجت)..

ومن هذا التعريف تتبين أن كلمة "مخلقة" تكون دائما مقرونة بالأحجار الكريمة (غير العضوية.

وعلى النقيض من ذلك فإن كلمة "شبيه" أو "بديل" Simulant تشير إلى أى مادة تحاكى وتشبه أى معدن كريم فى الشكل الظاهرى، ولا يستلزم الأمر التشابه فى التركيب الكيميائى ولا فى الخصائص الفيزيائية والبصرية.. ومن العلماء من يفضل

إطلاق كلمة "شبيه" على كل الأحجار الكريمة المخلقة، لأن ثمة اختلافات ولو طفيفة لابد أن تكون موجودة بين الأحجار الكريمة الطبيعية والمخلقة.. ومن أظهر الأمثلة على ذلك أن " اللابيز" أو "اللازورد" Lapis lazuli المخلق يكون محتويا على فوسفات الزنك، على عكس اللابيز أو اللازورد الطبيعي .. والفيروز المخلق يختلف بصورة قد تكون غير ملحوظة عن الفيروز الطبيعي فى احتواء سطحه على بعض التجاويف البسيطة التى تشبه إلى حد كبير التجاويف الموجودة على السطح الخلوجى لمعدن الليمونيت.

***

وبصفة العموم، فإنه منذ العصور المبكرة للتاريخ القديم، حاول المصريون القدماء إيجاد بدائل طبيعية أو صناعية للأحجار الكريمة -هكذا يقول "سريل ألدريد" فى كتابه "مجوهرات الفراعنة.. "وفى عصر توت عنخ آمون توصلوا إلى فكرة استخدام "السبار الأيسلندى أو حجر "أيسلندا السنباطى" Iceland Spar ، وهو نوع من أنواع الكالسيت، وتوصلوا كذلك إلى فكرة الكريستال الصخرى.. كما بذل المصريون القدماء جهودا لابتكار مادة زرقاء داكنة، يقلدون بها حجر اللابيز (اللازورد) Lapis Lazuli الأزرق ..

وكانت محاولات وتجارب المصريين فى هذا السبيل مماثلة للمحاولات والتجارب المجهدة التى مارسها الأوربيون فى القرن الثامن عشر الميلادى لمحاولة تقليد "البورسلين" أو الخزف الصينى Chinese Porcelain .. ومنذ عصر ما قبل الأسرات اكتشف المصريون القدماء طريقة فذة لصقل وتزجيج "الحجر الصابونى" Soapstone بمادة قلوية زرقاء أو خضراء .. وفى نفس العصر اكتشفوا أيضا طريقة لصهر مسحوق الكوارتز ومزجه بمادة زجاجية لامعة تأخذ اللون الأزرق أو اللون الأخضر

ضل ما يضاف إليها من مركبات النحاس.. ومنذ عصر الأسـرة الرابعـة نجـح المصريون القدماء فى تحضير مادة كريستالية لازوردية زرقاء، تـأخذ لونهـا الأزرق اللامع من مشتقات النحاس وتتراسليكات الكالسيوم التى تدخل فى تركيبها .. وقـد عرفت هذه المادة باسم "الأزرق المصرى" Egyptian Blue، وعرفها الرومان باسـم "كيورليوم" Coeruleum، وكانوا يستوردونها من مصـر فى عصـر الإمبراطوريـة الرومانية...

***

ويضيف ألدريد : ومنذ عصر الأسرة الخامسة استطاع المصريـون القدمـاء تحضير مادة "الفريت" Frit ، وهى مادة متكلسة تعتبر نوعا من الزجـاج الخـام .. وكانوا يستخدمونها فى صناعة الخرز، وظلوا يستخدمونها على هذا النحو حتى بدايـة عصر الدولة الحديثة .. وقد وجد المصريون القدماء فى الزجاج ضالتهم المنشـودة فى تقليد الأحجار الكريمة التى كانوا يجوهرون بها مصوغاتهم، فاسـتخدموه بحمـاس لتحقيق هذا الغرض، والدليل على ذلك ما نراه فى قطع كثيرة من الأثاث الجنـائزى، الذى عثر عليه بمقبرة "توت عنخ آمون"".

***

وإذا ما وثبنا وثبة هائلة من العصر الفرعونى إلى القرن الثامن عشر الميـلادى فإننا سوف نلاحظ أن العلماء قد تمكنوا من التعرف علـى التركيب الكيميـائى للأحجار الكريمة والبناء الذرى الداخلى للمعادن .. وفى عام ١٨٣٧م بـدأت أول محاولة لتخليق الأحجار الكريمة Synthetic Gemstones علـى يـد الكيميـائى الفرنسى "مارك جودين" Marc Gaudin ، الذى تمكن من تخليق قيراط واحـد (٢،٠

جرام) من الياقوت Ruby عن طريق صهر كل من كبريتات الألومنيوم البوتاسى مع كرومات البوتاسيوم، عند درجة حرارة نحو ٢٠٠٠ درجة مئوية ..

وبمقارنة الياقوت المخلق على يد "جودين" بالياقوت الطبيعى وجد أن البون شاسع والاختلافات جوهرية بينهما وبخاصة من ناحية الخصائص الفيزيائية، فضلا عن احتواء الياقوت المخلق على العديد من الشوائب التى تقلل كثيرا من شفافيته.

وقد تلى محاولة "جودين" محاولة أخرى قام بها البريطانيان "هال" و "وات" Hall & Watt ، اللذان قاما بتتبع تبلور الصهارة المنبثقة من بركان فيزوف الشهير.

وفى عام ١٨٧٧م تمكن الكيميائى الفرنسى "إدمند فريميه" Edmond Fremy من تخليق كميات كبيرة من الياقوت للأغراض التجارية .. وقد تم تخليق هذه الكميات الكبيرة فى بوتقة صهر فيها أكسيد الرصاص مع مسحوق الألومنيا وبعض أملاح الكروم.. وكان من عيوب هذه الطريقة التكلفة الباهظة وصغر بلورات الياقوت المخلقة.

وفى عام ١٨٨٥م غزت الأسواق نوعية معينة من الياقوت كان يطلق عليها "ياقوت جنيف" .. وعلى الرغم من أن هذا الياقوت كان شبيها بالياقوت الطبيعى لأبعد الحدود، إلا أنه بالنظر إليه تحت المجهر لوحظ أنه يحتوى على بعض الفقاعات الهوائية، مما حدا بخبراء المعادن والأحجار وقتئذ إلى القول بأن ياقوت جنيف قد تم تخليقه بصهر مسحوق ياقوت طبيعى مع بعض الأملاح الأخرى.

وفى عام ١٨٨٨م، وهو العام الذى تم فيه تدشين مناجم "دى بيرز" الشهيرة فى جنوب أفريقيا، تمكن كيميائيان فرنسيان هما "هوتفوليه" و "بيريه" Hautfeuille & Perrey من تخليق بعض بلورات الزمرد باستخدام طريقة الصهر.

وقرب نهاية القرن التاسع عشر الميلادى، وتحديدا فى عام ١٨٩١م، استطاع العالم الفرنسى "فرنويل" Verneuil ، والذى كان بمثابة الباحث المساعد لسلفه "إدمند فريمه" من ابتكار طريقة لتخليق الكوراندوم (الياقوت والزفير).. وقد تم عرض الكوراندوم المخلق بهذه الطريقة للبيع فى عام ١٩١٠م .. ومنذ ذلك التاريخ تم تخليق ما مقداره ١٠٠٠ مليون قيراط من الكوراندوم المخلق على مستوى العالم.

وتقوم طريقة "فرنويل" المعروفة بطريقة "الصهر اللهى" Flame Fusion Method على صهر مسحوق دقيق من الألومنيوم، مضافا إليه حوالى ٢% من أكسيد الكروم، عند درجة حرارة تعادل نحو ٢٠٠٠م فى فرن، حيث تتخلق بلورات الكوراندوم على مقربة من قاع الفرن .. والحرارة تنجم عن لهب ينتج من جراء دمج تيارين من الهيدروجين والأكسوجين.

وباستخدام طريقة الصهر اللهى أمكن الحصول على الياقوت والزفير Sapphire الأزرق والأصفر والبرتقالى عن طريق تغيير نسبة أكسيد الكروم، وإضافة أكاسيد الحديد والتيتانيوم والنيكل.

وباستخدام طريقة الصهر اللهى أمكن كذلك تخليق الزمرد Emerlad..وأمكن أيضا تخليق الزمرد باستخدام طريقتين أخريين هما : طريقة "سريان الصهير" وطريقة "السخان الكهربائى".

وقد شهد عام ١٩٠٢م اكتشاف "مقياس انكسار الأشعة" Refractometer على يد الدكتور "هيربرت سميث" Dr Herbert Smith ، وباستخدام هذا الجهاز تمكن خبراء الجواهر من التعرف على معاملات انكسار الأحجار الكريمة.

ومن بين الأشياء التى تم تخليقها بعد ذلك الأوبال، الذى يشبه المرو (الكوارتز) حيث يتكون كيميائيا من ثانى أكسيد السليكون .. ويختلف الأوبال عن

المرو فى أنه غير متبلور .. ويرجع الفضل فى تخليق الأوبال معمليا إلى العالم الأسترالى "جاسكين" Gaskin .

وفى عام ١٩١٨م أمكن تخليق بلورات كبيرة من الياقوت والبجادى (الجارنت) باستخدام "طريقة شوكرالسيكى" Czochralski Method .

***

وفى عام ١٩٤٨م بدأت أول مراحل تخليق الألماظ (الماس) عن طريق تخليق "الروتيل" Rutile .. وقد تم ضخ الروتيل المخلق إلى الأسواق تحت اسم "حجر قوس قزح" "Rainbow Gem" .. وفى عام ١٩٥١م أمكن التوصل إلى تخليق نوع جديد من الروتيل أطلق عليه "تافييت" نسبة إلى مكتشفه "الكونت تافييه" Count Taaffe .

***

وفى عام ١٩٥٥م تمكن مجموعة من الباحثين الأمريكيين برئاسة البروفيسير "هال" Hall من تخليق الألماظ (الماس) من الجرافيت وكبريتات الحديد، عند درجة حرارة ١٦٠٠ مئوية، وتحت ضغط يصل إلى نحو ٧٠،٠٠٠ الضغط الجوى ..

والحقيقة أن تخليق الألماظ معمليا لم يكن هدفه الرئيسى فى بادئ الأمر محاكاة الألماظ الطبيعى، وملء السوق بالألماظات الكاذبة الخادعة، وبالتالى ابتزاز أموال الناس، وإنما كان الهدف هو سد العجز فى السوق بعد دخول هذا الحجر الكريم آفاقا صناعية عديدة .. فالألماظ كما نعرف يستخدم بصفة رئيسية كحجر كريم .. وظل استخدامه قاصرا على ذلك فترة طويلة، إلى أن بدأت تتكشف بعض الاستخدامات المهمة له مع التطور التكنولوجى المذهل خلال القرن العشرين وبدايات القرن الواحد والعشرين.

من هنا بدأت الألماظات المخلقة الاصطناعية تغزو الأسواق .. ويكفـــى أن نعرف، على سبيل المثال لا الحصر، أن أكثر من ٤٠٠ مليون قيراط (٨٠ طن) مـــن الألماظ المخلق قد ضخت إلى الأسواق فى عام ١٩٩٥م وحده.. وهذه الكمية تعـادل تقريبا (٤) مرات كمية الألماظ المستخرجة طبيعيا من المناجم فى نفس العام !!

ولقد ظلت استخدامات الألماظ الاصطناعى قاصرة لردح كبير من الزمـــن على صناعة الساحجات والكواشط وأوراق السنفرة وعجلات التحليـخ Abrasive Wheel ، إلى أن جاء عام ١٩٧٠م حيث أعلنت شركة "جنرال إلكـــتريك " أنهـــا استطاعت تخليق ألماظات، وزنها (١) قيراط، ومواصفاتها تجعلها جيدة للاســـتخدام كحجر كريم !! وإذاك استطاعت هذه الشركة تخليق ألماظات ملونة وغير ملونـــة .. ومنذ ذلك التاريخ بدأت بعض الشركات التى تقوم على استخدام التكنولوجيا العالية فى تخليق الألماظات، وعرضها للجمهور على أنها "مخلقة" وليست طبيعية ، بأســـعار معقولة نسبيا، وبدأت أيضا تستخدم هذه الألماظات فى بعض الصناعات والأغـــراض العلمية البحثية .. ونظرا للارتفاع الرهيب فى الأجهزة التى بامكانها تخليـــق الألمـــاظ معمليا، فقد ظلت عملية التخليق قاصرة على شركات بعينها وعلى بعض المعـــامل الكبيرة.

والألماظات المخلقة معمليا Synthetic Diamonds يصعـــب تمييزهـــا مـــن الألماظات الطبيعية نظرا للتشابه الكبير فى التركيب والشكل البلورى والخصـــائص البصرية، على عكس الألماظات "الكاذبة" Diamond Simulants .. ومـــع هـــذا فخبراء الألماظ يمكنهم التفريق بين ما هو طبيعى وما هو مخلق بســـهولة ويســـر .. ذلكم أن الشئ الطبيعى له "بصمة" معينة لا تخطئها العين .. ويكفى أن نعرف أنـــه على الرغم من أن الألماظات الاصطناعية يتم تخليقها فى درجات حـــرارة مرتفعـــة

وضغوط بالغة الشدة شبيهة بتلكم المتواجدة فى أغوار الأرض السحيقة، إلا أن هنالك بونا شاسعا بين البيئة الكيميائية فى المعمل ونظيرتها فى وشاح الأرض.

ومن الخصائص التى يمكن الاعتماد عليها فى التفريق بين الألماظات الطبيعية والاصطناعية المخلقة خاصية اللون، فمعظم الألماظات المخلقة يميل لونها إلى الأصفر البنى Brownish Yellow الذى يعزى إلى دخول نيتروجين الهواء وبعض الملوثات الأخرى فى تركيب البلورات، ويصعب التخلص من هذه الأشياء .. أما الألماظات الطبيعية فعندما تكون عديمة اللون تكون درجة صفائها ووضوحها أكثر من ممتازة .. ومن زاوية أخرى فالأنواع الطبيعية الملونة تبدو الألوان فيها متجانسة إلى أبعد الحدود Even Coloration ، أما الأنواع المخلقة الملونة فتبدو الألوان فيها غير منتظمة وعشوائية بشكل ملحوظ .. فالألماظة الطبيعية الزرقاء مثلا تختلف عن لدتها المخلقة، والتى يقوم اللون فيها على مزج النيتروجين بالبورون.

ويمكن التفريق كذلك بين الألماظات الطبيعية والاصطناعية باستخدام مغناطيس بسيط .. فالطبيعية لا تنجذب إليه بحال من الأحوال .. أما الاصطناعية فتنجذب إليه، والسبب فى ذلك أنه أثناء عملية التخليق المعملى تدخل بعض الشوائب مثل الحديد والنيكل والكوبلت وآشاباتها (سبائكها) فى التركيب الداخلى للبلورات، ولا يمكن التخلص منها .. وفى بعض الأحيان تترتب هذه الشوائب فى شكل خطوط دقيقة متقاطعة Internal Grain Lines يمكن التعرف عليها بسهولة تحت المجهر (الميكروسكوب) .. ومثل هذه الخطوط لا توجد فى الأحجار الكريمة الطبيعية.

يضاف إلى كل هذا السلوك غير الطبيعى الذى يبدو على بلورات الألماظ المخلقة عند تعرضها للإشعاعات فوق البنفسجية Ultraviolet Radiation .

***

ولأن الشئ بالشئ يذكر فإن الأسواق تعج ببعض الألماظات أو الماســـــات الكاذبة (شبيهات الماس) Diamond Simulants وببعض المواد عديمة اللون التي تشـبه إلى حد كبير الألماظ أو الماس، حتى في بعض الخصائص المجهرية البصرية (التي تــدرس تحت الميكروسكوب) .. ومن أشهر هذه المواد : الزرقون المكعب Cubic Zirconia الذى يتكون من أكســـيد الزرقـــون Zirconium Oxide ، وكربيــد الســليكون Moissanite or Silicon Carbide وهو مادة جديدة علـــى الأســـواق، سداســـية الشكل، وبعض بلوراتها قد تكون مكعبة..

ويمكن لمن له دربة بالمعادن وخصائصها، وبالماسات وعالمها وصفاتهـــــا، أن يتعرف على هذه "الماسات الكاذبة" بسهولة، إما عن طريـــق دراســة الخصـــائص البصرية، فـــ "كربيد السليكون" يكون "غير أيزوتروبى"، أو عن طريـــق اســتخدام جهاز "البروب" Diamond Probe وهو عبارة عن جهاز يقيس خاصيــة التوصيـــل الحرارى Thermal Conductivity .. فالماس -كما ذكرنا - موصل جيد للحرارة، وقدرته على التوصيل مثلا تفوق قدرة معدن النحاس (٤) مرات.

***

الفصل السادس

كيفية رفع مواصفات الأحجار الكريمة

كيفية رفع مواصفات الأحجار الكريمة

Gemstone Enhancement

محاولات الإنسان لرفع موصفات الأحجار الكريمة بدأت منذ زمن بعيد .. وكان من أوائل من قام بهذه المحاولات المصريون القدماء ، ومن بعدهم الإغريق والرومان .. ثم جاءت بعد ذلك المحاولات الجادة من قبل علماء العرب المسلمين الأوائل أمثال : الإمام جعفر الصادق، وعطارد بن الحاسب، وأبى زكريا يحيى بن ماسوية، وأبى يوسف بن اسحاق الكندى، وأبى بكر الرازى، وأبى محمد الحسن الهمدانى، وأبى جعفر بن الجزار، وأبى الحسن المسعودى، وإخوان الصفا وخلان الوفا، وأبى عبد الله المقدسى، وأبى الريحان البيرونى، وأبى على بن سيناء، وأبى العباس التيفاشى، وأبى إسماعيل الطغرائى، وأبى عبد الله الأكفانى .... وغيرهم كثير.

والطرق المستخدمة لرفع وتحسين مواصفات الأحجار الكريمة فى العصر الحديث عديدة ، منها :

١- طريقة الزخرفة والورق المقوى والتلوين Foils, Colour Backing and Dyeing

وتقوم هذه الطريقة على تغليف الأحجار الكريمة عديمة اللون أو الملونة (بألوان غير مرغوب فيها) بأوراق زخرفة ملونة، أو بلصق بعد العدسات عليها .. كما يمكن أيضا تحسين ألوان الأحجار الكريمة عن طريق تلوينها ببعض الألوان .. وعملية التلوين تكون مفيدة فى حالة الأحجار الكريمة التى تحتوى على بعض الفراغات الدقيقة على سطحها الخارجى، كما هو الحال بالنسبة للعقيق حيث يمكن زيادة درجة ألوان الطبقات المختلفة المكونة له .. وتستخدم طريقة التلوين أيضا مع

بعض أنواع الجزع السمراء المقلدة Black Onyx Simulant والتى تنجم عن غلى الكالسيدونى فى محلول سكر، ثم معالجة الحجر بحمض الكبريتيك.

وهنالك نوعية من اللابيز (اللازورد) المقلد Lapis Lazuli Simulant تعرف باسم "اللابيز (اللازورد) السويسرى أو الألمانى" يتم الحصول عليها بتلوين "اليصب" (اليشب أو الجاسبر) Jasper ..

وتستخدم هذه الطريقة أيضا لتحسين مواصفات "اليشم" Jade الأبيض وذى الألوان الباهتة ليصبح ذا لون أخضر جميل .. كما تستخدم أيضا فى تلوين الفيروز (التركواز) Turquiose .

وعلى أية حال، فإنه يمكن التعرف على إجراء مثل هذه التعديلات على ألوان الحجر الكريم باستخدام بعض العدسات المكبرة .. وتبدو المسألة غاية فى السهولة واليسر فى حالة احتواء سطح الحجر الكريم على بعض الشقوق أو الفجوات .. ويمكن التعرف على حقيقة ألوان اليشم Jade الخضراء باستخدام المطياف Spectroscope ، حيث تتكون طبقة طيفية حمراء نتيجة التلوين، فى نفس الوقت الذى تغيب فيه خطوط الكروم المثالية فى نفس الجزء من الطيف.

واللآلئ رديئة الجودة يتم تلوينها كذلك لتصبح سمراء اللون باستخدام محلول نترات الفضة، والذى يعطى عند تعرضه للأشعة فوق البنفسجية بريقا فلزيا فضيا .. وعند وضع مثل هذه اللآلئ تحت مرشحين متعامدين تبدو عديمة اللون، على العكس تماما من اللآلئ الطبيعية التى تظهر وردية اللون.

وهنالك طرق أخرى يتم استخدامها تتواءم مع طبيعة الحجر الكريم المراد تحسين مواصفاته .. فمثلا مع بعض أنواع الألماظ (الماس) الصفراء القاتمة يتم طلاءها

بطبقة رقيقة زرقاء أو بنفسجية، للتخفيف من شدة اللون الأصفر .. فاللون البنفسجى هو المتمم للون الأصفر.

***

ونظرا لأن معظم طبقات الطلاء التى يتم استخدامها لتحسين ألوان الأحجار الكريمة تتأثر بشدة بالسوائل، وبالأحماض على وجه الخصوص، فقد تم التوصل إلى مادة زرقاء تقاوم التأثير بشدة، هى مادة الفلوريد Fluoride .. وتوضع مادة الفلوريد على عدسات كاميرات التصوير، كما تستخدم أيضا لتغيير ألوان بعض أنواع الألماظ، ويصعب فى مثل هذه الحالة إزالتها بدون استخدام أوراق السنفرة أو بالغلى فى الماء.

***

٢- طريقة التشرب Impregnation

تستخدم هذه الطريقة مع بعض أنواع الأحجار الكريمة التى لها قابلية للتشرب، مثل الفيروز (التركواز) .. ومن المواد التى يتم استخدامها فى إنجاز العمل : شموع البرافين عديمة اللون وبعض المواد البلاستيكية .. وتعمل مثل هذه المواد على الحفاظ على الحجر الكريم، كما أنها تحميه أيضا من تأثير الأحماض .. وفى بعض الأحيان يتم استخدام مواد تقوم بعملية الحفظ والحماية، وفى نفس الوقت تحسن من ألوان الحجر الكريم ..

ومن المواد التى يتم استعمالها أيضا : الزيوت عديمة اللون والزيوت الملونة .. والزيوت الملونة تقوم بعملية مزدوجة أيضا من حيث الحفاظ على الحجر الكريم وتحسين ألوانه .. مع ملاحظة أنه من الأهمية بمكان تنظيف الحجر الكريم وبخاصة

التشققات السطحية بحامض الهيدروكلوريك قبل استعمال الزيوت أو أى مادة أخرى، كما أنه يجب تسخين الزيوت أو المادة المستعملة لتقليل لزوجتها، ومن المهم أيضا أن يكون معامل انكسار المادة المستعملة قريبا من معامل انكسار الحجر الكريم .. فعلى سبيل المثال، فى حالة الزمرد يجب أن تستخدم مادة معامل انكسارها يكون قريبا من الرقم ١،٥٧ (وهو معامل انكسار الزمرد).

ويمكن استعمال الزيوت أيضا لتقليل التشققات الموجودة على سطح الأوبال .. والزيت الذى يستخدم فى هذه الحالة لابد أن يكون معامل انكساره قريبا من معامل انكسار الأوبال، وهو ١,٤١ .. ولقد لاحظ خبراء الجواهر أنه فى حالة الأوبال سرعان ما يتطاير الزيت المستخدم وتظهر التشققات مرة أخرى ..

وعلى أية حال، فيمكن تبين استخدام مثل هذه الزيوت من عدمه عند الشراء، عن طريق وضع الحجر الكريم لبضع ساعات فى ماء دافئ، حيث تطفو على السطح بعض الخطوط من الزيت إن كان مستعملا ..

وتجدر الإشارة إلى أن استخدام الزيوت لتحسين مواصفات الأحجار الكريمة لا تتم فى الغالب فى أماكن عرض وبيع هذه الأحجار، إذ أنها تتم فى المناجم بعد استخراج الحجر الكريم مباشرة .. ففى تايلاند، على سبيل المثال، وهى سوق رائجة لبيع الياقوت لا يمكن بحال من الأحوال أن تلاحظ فى صالات البيع زجاجة تحتوى على الزيت الأحمر، فعملية التحسين يتم إنجازها فى المناجم ذاتها !!

***

٣-طريقة المعالجة الحرارية Heat Treatments

من الوسائل التى تستخدم لرفع كفاءة الأحجار الكريمة وتحسين ألوانها طريقة المعالجة الحرارية .. ومعالجة الأحجار الكريمة بهذه الطريقة تغير كثيرا من اللون Colour ، وتحسن أيضا من درجة النقاوة Clarity ، وتقلل كثيرا من الخدوش والفلجات الداخلية Internal Flaws .

***

ومن أفضل طرق المعالجة الحرارية "طريقة التشعيع" Irradiation Treatment.. وتستخدم هذه الطريقة بنجاح ملحوظ فى معالجة بلورات الألماظ أو الماس.. وتقوم هذه الطريقة على التأثير على هذه البلورات بظروف شبيهة بالظروف الجيولوجية فى جوف الأرض، وذلك بأن يتم تعريضها مثلا إلى إشعاعات طبيعية من معادن حاملة لليورانيوم والثوريوم، الأمر الذى يؤدى إلى تكون ألوان طبيعية داخل البلورات .. وفى مثل هذه الحالة يصعب كثيرا التفريق ، ومعرفة ما إذا كانت هذه الألوان طبيعية، أم معالجة فى المعمل.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن ظهور الألوان الطبيعية فى بلورات الألماظ يعزى إلى العديد من الأسباب .. فالألوان قد تكون بسبب بعض الشوائب البسيطة، مثل النيتروجين الذى يكسب البلورات اللون الأصفر، أو البورون الذى يعطى الألوان الزرقاء، أو الهيدروجين الذى يعطى مزيجا من الألوان الصفراء والرمادية ..

والألوان كذلك قد يكون سببها خلل بسيط فى البناء الذرى الداخلى، مثل فقد بعض الذرات، وهو ما يطلق عليه "Colour Centers" .. والخلل فى البناء الذرى قد ينجم عن أسباب كثيرة، منها تأثير القوى الهائلة السائدة فى باطن الأرض على بلورات الألماظ، فضلا عن تأثير بعض الإشعاعات الطبيعية.

وفى المعمل يتم محاكاة ما يحدث فى الطبيعة، وذلك بأن يتم التأثير على بلورات الألماظ ببعض الإشعاعات، ثم يتم تسخين البلورات فى ظروف أحادية التأكسد Monoxidizing Conditions ، فتتغير الألوان غير المرغوب فيها وتتكون ألوان أخرى صفراء وبرتقالية ووردية .... إلخ.

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أنه يصعب على الخبراء التمييز بين الألوان الطبيعية والألوان الناجمة عن التشعيع، إلا فى حالة عدم إتمام عملية التشعيع بطريقة سليمة، وهو ما يترتب عليه عدم انتظام الألوان وظهور بعض النطاقات داكنة اللون بالبلورات.

***

وتستخدم طريقة المعالجة الحرارية أو طريقة التشعيع فى تغيير ألوان بعض الأحجار الكريمة، وفى الحصول على أنواع جديدة أيضا من الأحجار الكريمة .. والأمثلة على ذلك كثيرة، منها :

* "زركون أو زرقون كامبوديا" البنى المحمر يتم تحويله إلى اللون الأزرق عن طريق التسخين فى درجة حرارة نحو ١٠٠٠ مئوية فى بيئة مختزلة خالية تماما من الأكسوجين .. وقد لوحظ أن الزركون يعود لسابق لونه مع مرور الأعوام إذا ما تعرض لضوء الشمس !!

* وعندما يتعرض نفس الزركون الكمبودى لدرجات حرارة حوالى ٩٠٠ مئوية فى الهواء، يتغير لونه البنى المحمر ويصبح عديم اللون ..

* بعض أنواع الزركون التى يدخل فى بنائها الذرى الداخلى شذرات من اليورانيوم أو الثوريوم، لوحظ أنه عند تسخينها إلى نحو ١٤٥٠ مئوية، لمدة ست ساعات، تصبح ألوانها براقة متلألئة، بسبب وجود هذين العنصرين المشعين أو أحدهما.

* والبيريل الأخضر أو الأخضر المزرق عند تسخينه عند درجة حرارة ٤٥٠ مئوية يعطى "الأكوامارين" الأزرق (الزمرد الأزرق)، وهو من الأحجار الكريمة غالية الثمن والمحببة إلى النفس البشرية .. أما البيريل البرتقالى فعندما يتم تسخينه عند درجة حرارة ٤٠٠ مئوية فإنه يعطى "المورجانيت" الوردى (الزمرد الوردى).

* يمكن الحصول على التوباز الوردى بتسخين التوباز الأصفر أو البنى المصفر، المحتوى على بعض الكروم، عند درجة حرارة ٥٥٠ مئوية .. وعند هذه الدرجة يتحول التوباز إلى عديم اللون، ثم يتحول لونه مع التبريد إلى اللون الوردى .. وللحصول على التوباز عديم اللون يتم التسخين حتى ١٠٠٠ مئوية، حيث يظل التوباز عديم اللون مع التبريد أيضا.

* تورمالين ناميبيا الأخضر الداكن أمكن تحويله إلى زمرد عديم اللون بالتسخين.

* ومن المعالجات الحرارية التى تستخدم بكثرة فى عالم الأحجار الكريمة تلك التى تستخدم على معدن الكوراندوم ومشتقاته (الياقوت والزفير أو السافير)..

***

٤- طريقة الانتشار والتغلغل السطحى Surface Diffusion

أمكن تحويل معدن الكوراندوم عديم اللون إلى الياقوت Ruby الأحمر عن طريق وضع المعدن فى خليط من المعادن الطينية المحتوية على أكسيد الكروم، كما أمكن أيضا تحويل الكوراندوم إلى الزفير Sapphire الأزرق عند استخدام أكسيد

الحديدوز وثانى أكسيد التيتانيوم.. ويجب فى مثل هاتين الحالتين تسخين الحجـــر فى درجة حرارة حوالى ١٧٥٠ مئوية، لمدة عدة أيام لضمان ثبات وانتشار، بل وتغلغل، الألوان الناجمة إلى الداخل..

ومن الأمور المهمة عند استخدام هذه الطريقة أيضا ضرورة أن لا يتعـــرض الحجر الكريم المتكون إلى عمليات الصقل والتلميع .. لأن معنى تعرضه لمثـــل هـــذه العمليات أن الطبقة اللونية المتكونة سوف تكشط .

***

٥- طريقة حفار الليز Laser Drilling Method

وتستخدم هذه الطريقة لمعالجة درجة الصفاء والوضـــوح Treatment to change Appearace فى بلورات الألماظ .. وتشير درجة الصفاء إلى درجة وضـــوح الأوجه البلورية ومدى سلامتها Flawless .

ومعالجة درجة الصفاء تعنى إزالة الأسباب التى تحول دون وضوح البلـــورة وضوحا يليق وجلال معدن متلألئ اسمه الألماظ.. ومن الأسباب التى تؤثـــر علـــى درجة الصفاء احتواء البلورة على بعض الخدوش والشقوق Fractures التى تكون فى معظم الأحيان طبيعية، موروثة مع البلورات أثناء تكونهـــا وتبلورهـــا فى الأعمـــاق السحيقة بباطن الأرض .. وقد تكون هذه الشقوق ثانوية النشأة عندمـــا تتعـــرض البلورات لبعض العوامل الخارجية أثناء نقل فتات صخور الكمبرلايت واللامـــبرايت وبلورات الألماظ (الماس) خلال الأنهار والمجارى المائية من منطقة الرواسب الأصليـــة إلى مصبات الأنهار .. والشقوق فى الألماظ تختلف فى مكانها وحجمها، كما أنها قـــد تمتد من سطح البلورة إلى الداخل، ويمكن التعرف عليها بسهولة من طريقة انعكـــاس

الضوء خلالها.. ومن الأشياء التي تؤثر سلبا على درجة الصفاء أيضا، وجود بعض الشوائب المعدنية داخل بلورات الألماظ ..

وللتغلب على الشقوق والشوائب المعدنية في الماضي كانت بلورات الألماظ تحقن بمادة شبيهة بالزجاج Glass-like Material، الأمر الذي يرفع كثيرا من درجة الصفاء والوضوح في البلورات.. ومع هذا فقد كان بالإمكان التعرف على وجود هذه المادة من عدمه عن طريق تسليط شعاع ضوئي عادي على البلورة، حيث تظهر بعض الومضات Flasch-effect نتيجة اختلاف الخصائص البصرية عند انتقال الضوء من الألماظ إلى المادة شبيهة الزجاج.

أما في الوقت الحالي فيمكن التغلب على هذه المشكلة عن طريق تبخير الشوائب من خلال تسليط نوعية معينة من أشعة الليزر Carbon Dioxide Laser .

***

وأخيرا، وبعد استعراض الطرق المختلفة التي تستخدم لتحسين ورفع مواصفات، وتغيير ألوان الأحجار الكريمة، فإن المفوضية التجارية الفيدرالية Federal Trade Commission (FTC) بالولايات المتحدة الأمريكية قد أوصت بضرورة إنجاز مثل هذه المعالجات في سرية تامة تحت سمعها وبصرها، وبدقة فائقة حتى لا تتغير ألوان ومواصفات الأحجار الكريمة بمرور الوقت .. وإذا ما تأكد للمفوضية أن ثمة تأثير من الممكن أن يحدث، فإنها سوف تعلن على سمع العالم أن الجهة التي تقوم بمثل هذا العمل تبيع أنواعا مقلدة ومخلقة وغير طبيعية من الأحجار الكريمة.. وقد استبعدت المفوضية من تحذيراتها الأحجار الكريمة التي ثبت بما لا يدع مجالا للشك أن ألوانها تظل ثابتة بمرور الوقت مثل : الكالسيدوني (العقيق الطباقي - العقيق الأحمر- الجزع- العقيق الأخضر- العقيق الأزرق) ، البيريل (الأكوامارين -المورجانيت)،

والتوباز الوردى، وكل أنواع التورمالين، والزوسيت الأزرق والكوراندوم (اليـــاقوت والزفير).



الفصل السابع

الأحجار الكريمة فى مصر

الأحجار الكريمة فى اليمن

الأحجار الكريمة فى السعودية

الأحجار الكريمة فى مصر

سبق أن أمطنا اللثام عن الدور الرائد الذى قامت به مصر الفرعونية فى البحث والتنقيب عن الخامات المعدنية .. وبقى أن نتحدث تحت هذا العنوان عن أهم الأحجار الكريمة فى مصر، وهى : الزبرجد (السبريدوت)، الزمرد، والفيروز (التركواز)، فضلا عن احتمالية وجود الألماظ !!

١- الزبرجد (البريدوت) Peridot

الزبرجد لا يوجد فى مصر إلا فى منطقة واحدة، هى جزيرة الزبرجد أو جزيرة "سان جون" كما يحلو للبعض أن يطلق عليها .. تقع هذه الجزيرة عند تقاطع خط طول "٢٤ ¯١١ °٣٦ (شرق) مع خط عرض "١٦ ¯٣٦ °٢٣ (شمالا)، على بعد نحو أربعة وخمسين كيلو مترا جنوب شرق "رأس بناس"، التى تمتد بدورها فى شكل لسان داخل البحر الأحمر فى الجزء الجنوبى من الصحراء الشرقية المصرية.. وهذا الكلام يعنى أن الصحراء الشرقية وشبه جزيرة سيناء على الرغم من تنوع وتعدد الوحدات الصخرية فيهما، والصحراء الغربية على اتساعها، لا تحتوى أى من هذه الأماكن على خردلة من زبرجد .. فالزبرجد قاصر فى وجوده على هذه الجزيرة النائية المنعزلة، التى تظهر بصعوبة على خريطة مصر.

وتؤكد الدراسات التاريخية والأثرية أن بداية اكتشاف واستغلال الزبرجد بالجزيرة ترجع إلى عام ١٥٠٠ (ق.م) ، وربما قبل ذلك بفترة ليست قصيرة .. والشئ المثير للدهشة حقا فى هذا الموضوع هو كيفية وصول المصرى القديم إلى الجزيرة، ثم لماذا اختارها دون سواها من جزر البحر الأحمر للبحث والتنقيب عن الزبرجد .. وهل كان يعلم أن هذا الموقع يمتاز من غيره من المواقع بوجود هذا الحجر الكريم !!

كما تؤكد التقارير أيضا أن عمليات استغلال الزبرجد من الجزيرة قد توقفت كليا بدءا من عام ١٩٥٨م وحتى الآن للعديد من الأسباب التي يأتي في مقدمتها قرار تأميم الشركات التعدينية،ووجود بعض الصعوبات والمشكلات التي اعترضت عمليات تتبع مكامن الزبرجد، مثل : الرطوبة العالية ودرجات الحرارة الجهنمية، فضلا عن عدم وفرة المياه العذبة والأشجار وارفة الظلال بالجزيرة.

وبطبيعة الحال فإن عمليات استخراج الزبرجد لم تستمر بصفة متواصلة أو على وتيرة واحدة منذ عام ١٥٠٠ ق.م وحتى عام ١٩٥٨ م ، فعمليات الاستخراج قد توقفت خلال هذه الفترة الطويلة غير مرة، كما أن الجزيرة برمتها قد انمحت من الذاكرة ونسيت تماما لفترة زمنية وأعيد اكتشافها أثناء الحملات الصليبية، حيث أطلق عليها القربيون جزيرة "سان جون" أو "القديس جون".

***

وفي كتابه المعنون "أضواء على استخراج واستخدام المعادن والأحجار عبر الحضارات المصرية" يوضح البحاثة الكبير الجيولوجي / "سميح عافية" جانبا من تاريخ جزيرة الزبرجد فيقول : "زار الرحالة البريطاني بروس جزيرة الزبرجد عام ١٧٧٨ م ، ثم زارها عدد محدود من الرحالة والمستكشفين منهم بلزوني عام ١٨١٩ م .. وفي الخامس عشر من ديسمبر ١٩٠١ م منحت الحكومة دائرة الخديوي توفيق ترخيص بحث، وكان يمثل الدائرة الخديوية "دي مارتينو" باشا، وموضوع الترخيص هو البحث عن المعادن والأحجار الكريمة في ثلاث جزر بالبحر الأحمر، هي : جزيرة الزبرجد وجزيرة مكوار وجزيرة روكي .. ثم انتقل الامتياز إلى Egyptian Peridot, Gems عام ١٩٠٦م ، واستمرت هذه الشركة في استخراج الزبرجد إلى أن توقفت

عام ١٩١٤م (بسبب الحرب العالمية الأولى)، ثم ألغى الامتياز عام ١٩١٨م .. وكـان ما استخرجته هذه الشركة من الأحجار الغشيمة قبل الفرز والصقل ما يلى :

المستخرج بالكيلو جرام	العام	المستخرج بالكيلو جرام	العام
١٠٩،٤٤٧	١٩١١	٢٠٠،٠٠٠	١٩٠٧م
٤٩،٥٨٥	١٩١٢	٩٣،٠٠٠	١٩٠٨
٦٨،٥٠٠	١٩١٣	٧٧،٣٧٠	١٩٠٩
٦١٥،٦٨٥	المجموع	٨٧،٧١٣	١٩١٠

***

وعانت هذه الشركة من سرقة العمال لفصوص الزبرجـد .. ولم يكـن فى مستطاع جنود خفر السواحل مساعدة الشركة فى التغلب على هـذه المشـكلة .. وكان توقف الشركة عام ١٩١٤م بسبب قيام الحرب العالمية الأولى واحتمال تعرض الجزيرة للعدوان .. كذلك كانت خزائن الشركة وخزائن الصياغ الذين كانوا يتولون بيع الأحجار المصقولة مكتظة، ولم يعد السوق يستوعب المزيد من الأحجار الكريمـة المعروضة .. واهتمت هذه الشركة بوجود خام النيكل بجزيرة الزبرجد فأرسلت منـه شحنتين إلى فرنسا لإجراء التجارب : شحنة من ٧٥ طن عام ١٩١١م ، وشـحنة أخرى من ٢٣٣ طن عام ١٩١٣م .. وفى عام ١٩١٩ م منح تصريح بحث للخواجة "ماكس اسماعليون" الذى كون شركة للاستغلال اسمها شركة مناجم البحر الأحمـر The Red Sea Mining Co. .. وبرغم استمرار احتفاظ هذه الشركة منـذ ذلـك

الوقت بامتياز جزيرة الزبرجد حتى الأربعينيات، إلا أن الإنتاج لم يكن منتظما، كما أن بيانات مصلحة المناجم عن هذا الإنتاج لم تكن منتظمة كذلك".

***

ويمكن الوقوف على جيولوجية جزيرة الزبرجد والوحدات المنكشفة بها بالنظر إلى الخريطة الجيولوجية التى رسمت لهذه المنطقة، حيث تحتوى الجزيرة على بعض الصخور المتحولة والبريدوتيت والجابرو والدوليريت، فضلا عن الغطاء الصخرى الرسوبى .. وهذه الصخور فى مجملها تنتمى إلى عصور البريكامبرى (ما قبل الكامبرى) والميوسين الأوسط والحقب الرباعى .. ويستخرج الزبرجد من الجزيرة من صخور البريدوتيت، التى تكون ثلاث كتل رئيسية، تعرف بالشمالية والوسطى والجنوبية .. ويطلق على الكتلة الجنوبية اسم "تل الزبرجد" ، وهى أكبر الكتل الثلاث.

والدراسات الجيولوجية الأولية التى قام بها الباحث "مون" Moon فى عام ١٩٢٣ م ومن بعده الأستاذ الدكتور الشاذلى، رحمه الله، وفريقه البحثى فى عام ١٩٦٧م كانت تنظر إلى الصخور المنكشفة بالجزيرة على أنها تناظر وتضاهى تلكم المتواجدة بالصحراء الشرقية المصرية، وكانت تعتبر الجزيرة (تجزأ) من الصحراء الشرقية، وأزيح وانفصل عنها إبان الحقب الثلاثى بفعل التصدع ..

وفى عام ١٩٧١م أشار الدكتور ماهر عزمى تكلا، أستاذ ورئيس قسم الجيولوجيا بجامعة القاهرة، أن صخور البريدوتيت الموجودة بالجزيرة تختلف اختلافا كليا وجزئيا عن مثيلاتها فى وسط وجنوب الصحراء الشرقية المصرية .. وهو ما أكدته الأبحاث والدراسات العلمية الحديثة، حيث ثبت بما لا يدع مجالا للشك أن

الجزيرة ترتبط فى نشأهما بعملية انفتاح وتكوين البحـــــر الأحمـــر خــلال عصـــرى الأوليجوسين المتأخر والميوسين..

وهذا يعنى أن صخور البريدوتيت المحتوية على الزبرجد قد انبثقت من وشاح الأرض الداخلى Earth's Mantle أثناء تكون البحر الأحمر .. ومما يعزز هذا الـــرأى وقوع جزيرة الزبرجد ذاتها فى نطاق انتقالى بين البحر الأحمر الجنوبى (حيث يوجـــد الوادى المحورى مفتوحا ومستمرا تقريبا، يغطيه نوع من صخور القشرة المحيطيـــــة)، والبحر الأحمر الشمالى (حيث ينعدم الوادى المحورى أو ينفتح انفتاحا ضئيلا).

وبفحص عينات من صخور البريدوتيت تحت المجهر لوحظ أنها تتألف مــــن معادن: الألوفين والهيبرثين، بالإضافة إلى بعض المعادن المعتمة مثل الكـــروم ســبينل، والسبينل الأخضر والماجنيتيت .. وفى بعض الأحيان تتعرض صخـــور الـــبريدوتيت لعمليات تغير جزئى ويتكون السربنتين الذى يتألف مــــن معـــادن : الأكتينوليـــت والكربونات والايدينجزايت مع بعض الجارنيريت.. ويوجد الألوفين فى جيلين : جيل حبيباته خشنة بورفيرية من نوع كريم، وجيل أحدث حبيباته صغيرة الحجم، ليس لـــه أهمية كحجر كريم.

***

كما أن التحاليل الكيميائية للزبرجد، التى أجراها الفريق البحثـــى لدراســـة الأحجار الكريمة بالصحراء الشرقية وسيناء برئاسة الدكتور / عبد العزيـــز حســـين، كانت على النحو التالى:

ثانى أكسيد الكربون	٣٨،٥٢
أكسيد التيتانيوم .	٠،٠٢
أكسيد الألومنيوم	-
أكسيد الحديديك	٠،٧٤
أكسيد الحديدوز	٧،٩١
أكسيد الماغنيسيوم	٤٩،٥٠
أكسيد المنجنيز	٠،١٢
أكسيد الصوديوم	١،٤٨
أكسيد البوتاسيوم	٠،٥٩
خامس أكسيد الفوسفور	٠،١٢
فاقد الحرق	٠،٣٤
المجموع	٩٩،٣٩

***

ومعنى انبثاق صخور البريدوتيت من وشاح الأرض أن الزبرجد أولى النشأة، وأنه قد تكون فى المراحل المبكرة من تبلور الصهارة فى وشاح الأرض العلوى .. وهذا الرأى يخالف تماما الرأى القديم الذى كان يعتقد أن الزبرجد قد تكون بفعل بعض المحاليل "الحرمائية الساخنة" Hydrothermal Solutions التى قامت بدورها على أعماق ضحلة وضئيلة من صخور البريدوتيت .. ومن الأدلة التى تؤكد أن الزبرجد أولى النشأة ارتفاع محتوى الماغنيسيوم فى الزبرجد، ووجوده فى صورة بلورات ظاهرة فى أرضية من الحبيبات الأصغر حجما.

ومعنى هذا الكلام أن المحاليل "الحرمائية" ليس لها دخل فى مسألة تكوين الزبرجد، حيث اقتصر دورها على مساعدة بلورات الزبرجد على التحرر والتفكك عن بعضها البعض.

ولهذا السبب فإن الزبرجد يوجد بصورة رئيسية على تخوم الصدوع والنطاقات القصية Faults and Shear Zones ، والتى تعتبر نطاقات ضعف، تتغلغل من خلالها المحاليل الحرمائية الساخنة .. وهذا يعنى -كما يقول الدكتور/ عبد العزيز عبد القادر وفريقه البحثى- أن الزبرجد لا يقتصر وجوده على كتلة السبريدوتيت الجنوبية المعروفة بـ "تل الزبرجد" ولكنه لابد أن يوجد أيضا فى الكتلتين الأخريين.

***

٢- الزمرد

سبق أن ذكرنا أن الزمرد حجر كريم ينتمى إلى مجموعة معادن البريل، ويتميز بلونه الأخضر وببلوراته سداسية الشكل .. ويكتسب الزمرد لونه الأخضر بسبب احتوائه على عنصر الكروم ..

ومعادن البيريل بصفة العموم توجد فى بيئتين :

* فى داخل عروق وجيوب البجماتيت، وكذلك على الحدود الفاصلة بين العروق والصخور الحاوية لها .. وذلك بصحبة بعض صخور الجرانيت الحديثة.

* وفى صحبة صخور الشست المتحولة وعروق المرو (الكوارتز) .. وتوجد النوعية الكريمة من البيريل، المعروفة بالزمرد، فى هذه البيئة بالذات.

والزمرد يستغل فى مصر منذ زمن البطالمة أو البطالسة (٣٠٥ ق.م - ٣٠ ق.م)، حيث كان يستخرج من عروق المرو (الكوراتز)، التى تقطع صخور الشست

الميكائى الموجودة حول وادى الجمال بالصحراء الشرقية المصرية.. ومن أشهر منـاجم الزمرد القديمة فى مصر : "زبارا-بجرس-سكيت-أبو رشيد-أم حربة-أم ضبـاع-أم كابو" .. وجميع هذه المناجم تقع ضمن نطاق أو حزام لا يتعدى طوله ٥٠ كيلومترا، يمتد من زبارا فى الشمال الغربى إلى أم كابو فى الجنوب الشرقى.

***

ولا بأس أن نسرد هنا قصة الزمرد المصرى من واقع ما سطره أستاذنا الكبـير الجيولوجى سميح عافية، الذى يقول :"يبدو أن استخراج الزمرد كان يجرى بشـكل منتظم مستمر من المناجم سالفة الذكر، بدليل وجود آثار تجمعات سكنية متعـددة، إضافة إلى وجود ثلاثة معابد .. والمعابد الثلاث منحوتة فى نوع من الصخور الليـنة هو : الشست الطلقى Talc Schist ولها أعمدة من نفس هذا الحجر لحماية السقف.. ولهذه المعابد تصميم تشبع بالفن اليونانى وخاصة فى واجهاتها التى تعلوهـا كتابـات منقوشة باللغة اليونانية.

ويلاحظ من يدخل المناجم القديمة مدى ضيقها والتواءاتها وتعرجاتها تتبعـا لعريقات المرو (الكوارتز) الحاملة للزمرد .. ويلاحظ أيضا وجود أجزاء مـن تلـك المناجم قد أعيد استغلالها بنمط أكثر تقدما من الناحية التقنية .. ويكفى النظـر إلى أكوام النفايات المتراكمة أمام كل منجم للحكم على النطاق الواسع للتشغيل .. وقـد كان من السهل فرز الأحجار المستخرجة لفصل بلورات الحجر الكريم يدويا لتحاشى تعرضه للكسر .. وبلورات الزمرد التى تستحق أن تسمى حجر كـريم -لشـفافيتها وخلوها من التشققات- تكون عادة صغيرة الحجم، لا تتجاوز السـنتيمتر طـولا.. وهنالك أيضا بلورات سداسية من نفس معدن الزمرد، ولكنها أقل شـفافية وأكـبر حجما، وهى ما يمكن اعتبارها بلورات لمعدن البيريل.

وقد حدد الجغرافى السكندرى المصرى "كلوديوس بطليمـــوس" (٩٠-١٦٩ م) موقع مناجم الزمرد بخطى طول وعرض، لم تختلف كثيرا عما هو محدد فى يومنـــا الحاضر .. وعرفت جبال المنطقة باسم Mons Smargadus .. وذكر المؤرخ "بليـــنى" الزمرد المصرى وأدرجه فى المرتبة الثالثة من ناحية الجودة ضمن إثنتىعشـــرة مرتبـــة لأنواع الزمرد فى أنحاء العالم وقتئذ .. كما ذكره "سترابو" فى موسوعته الجغرافيـــة (الجزء السابع عشر).

وقد تأكد استخراج الزمرد ابتداء من عصر البطالمة .. وفى المتحف المصـــرى بالقاهرة حلى رصعت بالزمرد ترجع لهذا العصر .. وهناك، على سبيل المثال، خمـــس مجموعات من العقود انتظمت بها أحجار للزينة تضم بلورات سداسية من الزمرد غـــير الشفاف (بلورات البيريل)، إلا أن التساؤل الذى يطرح نفسه هـــو : هـــل عـــرف المصريون حجر الزمرد قبل عصر البطالمة .. ففى المتحف المصرى بالقاهرة قسم يضم مقتنيات من أمتعة تويا وثويا Tuya & Thuya ، وهما والدا "تى"، زوجة أمنحتـــب الثالث (الأسرة ١٨ من الدولة الحديثة) .. ومن هذه المقتنيات ثمانى بلورات سداســـية من الزمرد" !!

ويردف الأستاذ / سميح عافية قائلا : "وعلى مدى القرون الوسطى، أحيطت مناجم الزمرد الواقعة بمنطقة وادى الجمال بهالة من الاهتمام .. واهتم "محمد علـــى" وأرسل "كايو" عام ١٨١٦م لموافاته بأنبائها .. وبناء على ذلك شـــرع الـــوالى فى استغلالها عام ١٨١٨م ، ولكن المحاولة لم تستمر .. وفى العقد الأخير مـــن القـــرن الماضى قام أحد المستكشفين وكان يدعى "ستريتر" Streeter ببحث المنطقة لحســـاب إحدى شركات التعدين، وأخذ عينات من بلورات الزمرد من المنطقة وعرضها علـــى المختصين بالجوهرات فى لندن .. وفى أول يناير عام ١٩٠٠م منـــح عقـــد امتيـــاز

لاستغلال أحجار كريمة لمدة ثلاثين عاما. على أن يكون نصيب الحكومة ١٠% من الأرباح الصافية .. وكانت قد قامت فى ديسمبر عام ١٨٩٩ م بعثة من مهندسى التعدين برئاسة "دونالد ماك أليستر" باستكشاف جاد بوسائل علمية لمناجم سكيت وزبارا ونجرس ، واستمرت قرابة ثلاثة أشهر .. وفى عام ١٩٢٨م منح "بيننفولد" Bienen Feldo خمسة تراخيص بحث فى مناطق سكيت وأم كابو .. وأعيد فتح بعض الأنفاق القديمة وزيدت بعض الامتدادات تحت الأرض، ولا يوجد فى البيانات الرسمية ما يفيد استخراج أى قدر من الزمرد العشيم".

***

وبصفة العموم فالتحاليل الكيميائية لعينات الزمرد، كما وردت فى تقرير مشروع دراسة الأحجار الكريمة المشار إليه سلفا على النحو التالى :

ثانى أكسيد السليكون	٦٦،٨٤-٦٢،٢٨ %
أكسيد التيتانيوم	٠،٠٣-٠،٠٢
أكسيد الألومنيوم	١٥،٢٢-١٢،٤١
أكسيد الحديديك	٠,٨٦-٠،٣٤
أكسيد الحديدوز	٠،٢٢-٠،١٨
أكسيد الماغنيسيوم	٢،١٤-٢،١١
أكسيد الكالسيوم	٠،١٨-٠،٠٤
أكسيد المنجنيز	٠،٠٢-٠،٠١
أكسيد الصوديوم	٥،٠٢-٢،٩٧
خامس أكسيد الفوسفور	٠,٢٤-٠،١٠

فاقد الحريق	٢،٥٦-٣،٦٢
أكسيد البريليوم	٨،٩٠-١١،٠٩

أما العناصر الضئيلة، والتى تمثل جزءا فى المليون، فكانت كالآتى :

النيكل	١٢٠-١٧٠
الكروم	١٥٠-٥٥٠
الكوبلت	٢٠-٢٨
النحاس	٢٦-١٦٥

***

وفى الأطروحة المقدمة لنيل درجة الدكتوراه من جامعة القاهرة فى عام (٢٠٠٢م)، يتحدث الزميل العزيز الدكتور/ سيد عمر بهيئة المواد النووية بشئ من التفصيل عن نشأة الزمرد، فيقول : الزمرد وممعدنات البيريل توجد فى جيوب البيروكسينيت الموجودة داخل عروق المرو وصخور البجماتيت بالقرب من الحد الفاصل بين الصخور الجرانيتية وصخور الأمفيبوليت التابعة لما يسمى بمعقد الخليط الأفيوليتى .. وفى نطاق "بحرس-سكيت-أم كابو-الضباع-زبارا" لوحظ أن الزمرد يوجد داخل معدن "الفلوجوبيت"، المتكون بدوره على حساب معدن الأكتينوليت فى كتل البيروكسينيت نتيجة مهاجمة السائل الجرانيتى .. ومعنى هذا أن الزمرد يتكون نتيجة الانبعاثات والانبثاقات وفوحان Emanation الصخور الجرانيتية وتأثيرها على

صخور معقد الخليط الأفيوليتى .. ومن الدلائل المؤكدة لهذا الرأى تكون معـــادن : التورمالين والفلوجوبيت، وعناصر البورون والفلورين .. وقد أعزى الباحث اللـــون الأخضر فى الزمرد إلى عنصر الكروم المستخرج من الصخور فوق المافية.

أما تمعدنات الزمرد والبيريل بمنطقة "مكبد وعكارم" فهى محـــددة فقـــط فى الصخور الجرانيتية، وخاصة فى عروق البجماتيت، ومناطق "الجرزنة" و "الألبتـــة" .. ويصاحب هذه التمعدنات كل مـــن : الكاســـتريت، والنيوبيـــوم، والتانتـــاليوم، والتانجستوم، والموليبدينيوم.

***

٣- الفيروز (التركواز)

"سيناء يا أرض الفيروز" ..

عبارة نرددها ونتغنى بها كثيرا، وبخاصة بعد أن عادت سيناء الحبيبة إلى حضن الأم الرؤوم مصر بعد حرب السادس من أكتوبر ١٩٧٣م ومفاوضات السلام مـــع أبناء القردة والخنازير من الصهاينة الملاعين..ومن العبارة نستطيع أن نتبين أن الفـــيروز يستخرج من شبه جزيرة سيناء .. وسيناء معروفة بأنها أرض الفيروز منذ أمد بعيـــد، ربما منذ عصر ما قبل التاريخ .. و"بقايا" النقوش التى تم العثور عليها بوادى "مكتـــب" تعطى وصفا كاملا للبعثات التى أرسلها الفراعنة للبحث والتنقيب عن الفيروز بسـيناء قبل أكثر من ١٠٠٠ عام من الميلاد فى منطقتى المغارة وسرابيط الخادم..

وأقول "بقايا" النقوش لأن معظم النقوش قد أصيبت -كما يقـــول العـــالم الأثرى الدكتور أحمد فخرى- بالدمار الشامل خلال الفترة من ١٩٠٠ إلى ١٩٠٣م، وهى الفترة التى منحت خلالها إحدى الشركات البريطانية والمعروفة باسم Egyptian

Development Synd. حق امتياز واستغلال الفيروز فى شبه جزيرة سيناء .. ويعـزى الدمار الذى حدث خلال تلك الفترة إلى أن الشركة كانت تنسف الطبقات الصخرية الحاملة للفيروز بالديناميت !!

***

يوجد الفيروز فى بعض طبقات الحجر الرملى التى تؤلف مـا يعـرف بـ "مكون عربة" Araba Formation ، والذى يعود عمره إلى العصـر الكامـبرى .. وتتميز طبقات الحجر الرملى لمكون عربة بالخصائص التالية :

* المسامية والنفاذية العالية .. ويقصد بالمسامية المسافات البينية بين الحبيبات المعدنيـة، أما النفاذية فتعبر عن مقدرة الحجر الرملى على إنفاذ السوائل والمياه.

*احتوائها على نسبة عالية من خامس أكسيد الفوسفور تربو عن ٥٠ %، مصدرهـا معدن الأباتيت.

* وجود بعض معادن الفلسبار التى تتحلل فتكـون معـادن الصلصـال (ألونيـت وجبسيت).

* الأجزاء العليا من صخور الحجر الرملى تحتوى على نسبة عالية من معادن النحـاس والحديد والمنجنيز.

والفيروز يوجد فى هيئة عقيدات وعريقات عشوائية التوزيع، و يتركز بصورة رئيسية فى الفواصل والشقوق والفجوات والجيوب الموجودة فى طبقـات الحجـر الرملى لـ"مكون عربة" .. ويقوم أعراب سيناء بالتقاطه ببعض الوسائل اليدوية مـن مكامنه، ثم يقومون ببيعه لمرتادى سيناء من الأجانب والمصريين والعرب ..

ويرى بعض المتخصصين أن الفيروز المصرى، بصفة عامة، به بعض العيـوب التى تتمثل فى احتوائه على بعض العروق المعدنية الغريبة، فضلا عن أن لونــه الأزرق المشرب بخضرة يتغير بعد فترة زمنية ولا يثبت على حال.

والتحليل الكيميائى للفيروز، فى تقرير المشروع، الذى أشرنا إليه غير مـــرة قبل ذلك، على النحو التالى :

أكسيد السليكون	١،٣٤-٨،١٨ %
أكسيد التيتانيوم	٠،٠٠٤-٠،٠١٢
أكسيد الألومنيوم	٣٢،٦٠-٣٥،٢٢
أكسيد الحديديك	٠،٥٨-٢،٠٦
أكسيد الحديدوز	٠،٠٨-٠،١٤
أكسيد الماغنيسيوم	٠،٠١٥-٠،١٦٢
أكسيد الكالسيوم	٠،٠٠٤-٠،٠٠٧
أكسيد المنجنيز	٠،٠٠٤-٠،٠١
أكسيد الصوديوم	٠،٠٨-١،٧٦
أكسيد البوتاسيوم	٠،٢٣-٠،٥٨
خامس أكسيد الفوسفور	٢٩،٩٨-٣٣،٢٤
فاقد الحرق	١٨،١٥-١٩،٥٤
النيكل	٢٠-١٢٠ جزء فى المليون
الكوبلت	١٥-٥٧ جزء فى المليون
الكروم	٢٠-١٢٠ جزء فى المليون

***

وفى ضوء هذه التحاليل والدراسات الحقلية والمجهرية الأخرى، أعزى الفريق البحثى تكون الفيروز إلى تأثير المياه الجوية، المشبعة بثانى أكسيد الكربون (من الغلاف الجوى)، وبحامض الكبريتيك (الناجم عن تأكسد معادن الكبريتيدات).. حيث تعمل هذه المياه عند مرورها على الجزء العلوى لـ "مكون عربة" على إذابة النحاس والفلزات الأخرى مثل الحديد والمنجنيز .. ومع تخلل هذه المياه (المصحوبة بالنحاس والحديد والمنجنيز) لطبقات الحجر الرملى، عالية المسامية والنفاذية، تتفاعل مع الألومنيا الموجودة فى معادن الصلصال (ألونيت وجبسيت)، ومع الفوسفور الناجم عن إذابة معدن الأباتيت، فيتكون الفيروز ذو اللون الأزرق البديع.

***

٤- الألماظ (الماس)

الألماظ أو الماس لم يتأكد وجوده فى مصر بعد ..

ومع هذا فالدراسات الحديثة تشير إلى احتمالية وجوده فى منطقة "الزجاج الليبى" Libyan Glass Area ، التى تقع إلى الشمال قليلا من الجلف الكبير بالصحراء الغربية .. والماس الذى تم العثور عليه بهذه المنطقة لا دخل له من ناحية النشأة بالأرض أو وشاحها، وليس له علاقة بـ "ثاقبات" الكمبرلايت.. ويتكون مثل هذا النوع من الماس بتأثير اصطدام النيازك والشهب والأجرام الفضائية بسطح الأرض، حيث ينجم عن الارتطام ضغوط بالغة الشدة ودرجات حرارة عالية تعمل على تحول ذرات الكربون فى الصخور الموجودة بمنطقة الاصطدام إلى ماس.

ولقد أثبتت الدراسات التى قام بها الجيولوجى /على عبد الله بركات، بالهيئة العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية، أن ما تم العثور عليه فى منطقة "الزجاج الليبى" ألماظ أو ماس طبيعى نقى مائة فى المائة، وهو ما تم التأكد منه بدراسة

حيود الأشعة السينية X-Ray Diffration (XRD) داخل البلورات الـــتى تم العثـــور عليها، حيث تكررت الوحدات البنائية على مسافات منتظمة فى نفس مدى طـــول موجة الأشعة المستخدمة وأكدت أنها بلورات ماس ..

ومن الدلائل المؤكدة على وجود "الماس النيزكى" بمنطقة "الزجاج الليبى" ما يلى:

١- عدم وجود تداخلات من صخور نارية أو بركانية بالمنطقة .. لأن المنطقة تمثـــل جزءا من بحر الرمال الأعظم وجلها تغطيه الرمال.

٢- العثور على فوهة Crater متوسط قطرها نحو ٤٥ كيلو مترا، وبعض الشـــواهد الأخرى التى تؤكد أن اصطداما نيزكيا قد حدث بالمنطقة منذ أكثر من ثلاثـــين مليون عاما .. ولا يقلل من أهمية هذا الدليل عدم عثور الباحث علـــى بعـــض القطع من النيزك ذاته، لأن شدة الارتطام ينجم عنها حرارة عالية وضغوط شديدة تعمل فى كثير من الأحيان على تبخير جسم النيزك.

٣- التشوهات الواضحة فى بلورات معدن الكوارتـــز الموجـــود بالمنطقـــة Planar Deformational Features in Quartz والتى أمكن تمييزها باســـتخدام المجـــهر الماســـح Scanning Microscope والمجـــهر المســـتقطب للضـــوء Polarizing Microscope.

٤- إشعاعات الإيريديوم Iridium anomalies العالية التى تم تســـجيلها بالمنطقـــة .. والإيريديوم أحد معادن البلاتين الدالة على الماس النيزكى.

***

والدلائل التى استند إليها الزميل الباحث كما رأينا دلائل قوية لها حجيتـــها، ومميزة للماس النيزكى الذى يتكون من جراء ارتطام القطع النيزكية بسطح الأرض ..

ما فى ذلك شك .. ولكن الشئ المثير للدهشة فى هذا الموضوع، أن نيزكا قد ارتطم هنا بمنطقة مغطاة بالرمال، ألا وهى منطقة "الزجاج الليبى" .. فما هو مصدر الكربون فى غياب صخور غنية بالجرافيت Graphite-rich Rocks أو صخور غنية فى معادن الكربونات Carbonate-rich Rocks.. فى تصورى أنه تحت هذه الظروف لابد أن يكون مصدر الماس هو الكتلة النيزكية ذاتها، ولا دخل لعملية الارتطام وما صاحبها من درجات حرارة عالية وضغوط بمسألة تكوين الماس نتيجة اتحاد ذرات الكربون .. أقصد أن الكتلة النيزكية الساقطة من صفحة السماء كانت غنية بالألماظ أو الماس Diamond-rich Meteorite قبل وصولها إلى الأرض.

***

ومن جهة أخرى ففى أقصى جنوب الصحراء الشرقية المصرية تم العثور على صخر كربوناتى من أصل صهارى، يتكون من معادن الكربونات (الكالسيت، الدولوميت،.....)، وقليل من معادن السليكات (ميكا، ألوفين ...)، فضلا عن معادن النيوبيوم والفلزات الأرضية النادرة .. ويطلق على هذا الصخر "الكربوناتيت" Carbonatites .. ووجود مثل هذا الصخر غاية فى الأهمية فى عملية البحث والتنقيب عن الماس أو الألماظ .. فالكربوناتيت والكمبرلايت (الحامل للماس) صخور تتكون تحت نفس الظروف، وتميل أن توجد فى الحقل والصحارى قريبة من بعضها البعض .. وبالتالى فإن وجود هذا الصخر يدل على ذاك والعكس صحيح.

وقد تم اكتشاف الكربوناتيت بالصحراء الشرقية المصرية فى علم ١٩٦٨م ، فى منطقة "جبل المنصورى" التى تقع على تخوم الحدود المصرية–السودانية (خط عرض ٢٢) فى مساحة قدرها ٥٠٠ متر طولا X ٥٠ متر عرضا..وبتكثيف عمليات البحث والتنقيب فى المناطق المحيطة بجبل المنصورى تبين أن الكربوناتيت يوجد كذلك إلى

الشمال قليلا فى صورة "تركيب حلقى" Carbonatite Ring ، كما أنه موجود أيضا إلى الجنوب من هذا الجبل فى منطقة يقال لها "جبل حسمة عمر"، والتى تقع داخل الأراضى السودانية .. ولقد أكدت الدراسات أن كربوناتيت جبل حسمة عمر يأخذ شكل "جدة حلقية منحنية" Curved Ring Dyke of Carbonatite.

ووجود صخور الكربوناتيت -كما ذكرنا- يشير إلى احتمالية وجود صخور الكمبرلايت الحاملة للماس .. وهذا الأمر لا ينسحب فقط على مصر، وإنما يمكن تعميمه ليشمل الدرع العربى -النوبى كاملا Arabian-Nubian Shield والذى يحتوى على صخور ورسائخ قديمة، تحتوى بداخلها بعض المعادن المصاحبة للماس (أو الألماظ) والدالة عليه مثل : البيروب والإلمنيت والكلينوبيروكسين.

***

الأحجار الكريمة في اليمن

هنالك ثلاثة أنواع من الأحجار الكريمة تشتهر بها اليمن، هـــي : العقيـــق، والجزع واليشب :

١- العقيق اليماني Agate or Carnelian

عرفت اليمن على أنها بلد العقيق منذ أمد بعيد..

وهو ما ذكره العلامة أحمد بن يوسف التيفاشي في كتابه "أزهار الأفكـــار في جواهر الأحجار" في قوله : "العقيق يؤتى به من اليمن من معادن له بصنعاء، ومنــــها يجلب إلى سائر البلاد.. والعقيق خمسة أنواع : أحمر ورطبي، وهو أحمـــر للصفـــرة، وأزرق وأسود وأبيض، وأجوده الأحمر ثم الرطبي، ثم الذي يليه علـــى الـــترتيب إلى آخرها".

وأضاف التيفاشي في موضع آخر : "ومن تقلد منه بالأحمر، شديد الحمـــرة، سكنت عنه روعته عند الخصام، ومن تختم بالأحمر المصفر الذي فيه خطـــوط بيـــض قطع عن حامله نزف الدم!!"

وذكر الإمام أبو محمد الحسن الهمداني في كتابه المعنون "الجوهرتين العتيقتين، المائعتين من الصفراء والبيضاء"، في الباب رقم (٣١) "تصحيح عمل الكيمياء وأنه غير باطل" :".... وكذلك العقيق يكون أوله أدكن، فإذا شوى بالنار والملة -أي بالرمـــاد الحار- أظهرت صفرته وحمرته) .. والإمام الهمداني هنا يشير إلى خاصية معالجة ألوان العقيق بالحرارة لتصبح زاهية بفعل تأكسد مركبات الحديد .. وهذه العملية يمارســـها التجار اليمنيون في الوقت الحاضر في منطقة "باب اليمن"، ويطلقون على هذه العملية "الرمد" أو "الإحماء" ، والهدف منها إضفاء بعض التحسينات على ألوان العقيق.

***

وأجود أنواع العقيق اليمانى تستخرج من الصخور البركانية التى تغطى أماكن كثيرة فى اليمن، وبخاصة حول العاصمة صنعاء فى مناطق : خولان وسعوان ونقم وأعشار، و كذلك غرب مدينة ذمار فى مناطق : آنس وملص، وفى مناطق الراهدة والحوبان بالقرب من مدينة تعز .. وقد سبق لكاتب السطور أن زار جميع هذه المناطق، وله دراسات على كثير من مناطق الجمهورية اليمنية الحبيبة.

***

٢- الجزع Onyx

وصف التيفاشى فى كتاب "أزهار الأفكار" ضروبا كثيرة من الجزع الموجودة فى اليمن، منها : البقرانى ، والعروانى، والفارسى، والحبشى ، والعسلى ، والمعرق.. ووضح صفات هذه الأنواع على النحو التالى :

"فأما البقرانى فهو : حجر مركب من ثلاث طبقات، طبقة حمراء لا مستشف لها، تليها طبقة بيضاء لا تستشف، ويلى البيضاء طبقة بلورية تستشف .. وأجوده ما استوت عروقه فى الثخانة، وكان سليما من الخشونة وقبح التعريق، ووجود الآثار فيه ..

وأما الحبشى فإنه : عرقى، وجهتاه العليا والسفلى سوداوان كالسبج (الشؤبوب أو الكهرمان الأسود)، والوسطى شديدة البياض .. وأجوده ما كان من استواء العروق ما بينا ..

وأما باقى أنواعه، فأجودها ما اشتدت صقالته، واستوت عروقه .. والجزع حجر ليس فى الحجارة أصلب منه جسما".

وقد أشار الهمدانى فى مؤلفه "الإكليل"، الذى حققه الاستاذ نبيه أمين فارس، إلى ضروب وأنواع الجزع : "فالنقمى منه نفيس، ويكون بوادى ضهر وسعوان والسر ومخلاف خولان بعذيقة، والشزب والجزع السماوى الذى يسمى العشارى من وادى عشار بالقرب من صنعاء، والعقيق اليمانى من الهان، وجبل الهان معروف فى مخلاف "أنس بن الهان بن مالك"، والسعوانى من سعوان وهو واد إلى جنب صنعاء، والبقران (بضم الباء) النفيس ومعدنه بجبل آنس، وهو يكون ألوانا ويبلغ المثلث من فصوصه مالا وهو أن يكون وجهه أحمر فوق عرق أبيض فوق عرق أسود.. والعروانى (نسبة إلى جبل عروان) وهو أحمر بعرق أبيض من الشرف وشهارة وجبل عيشان من حاشد، والجمشت من الشرف والحجر الجرتى الأسود والأخضر الذى تعمل منه نصب السكاكين والبلور فى كل هذه المواضع".

كما أشار الهمدانى أيضا فى كتابه المعنون "صفة جزيرة العرب"، الذى حققه الأستاذ محمد الأكوع إلى هذا الحجر الكريم : "قد ذكرنا معادن الذهب، فأما معدن الفضة بالرضراض فما نظير له .. وبها معادن حديد غير معلومة مثل نقم وغمدان، وبها فصوص البقران (بضم الباء)، ويبلغ المثلث بها مالا، وهو أن يكون وجهه أحمر فوق عرق أبيض فوق عرق أسود .. والبقران ألوان، ومعدنه بجبل آنس، وهو ينسب إلى أنس بن ألهان بن مالك، والسعوانية من سعوان واد إلى جنب صنعاء .. وهو فص أسود فيه عرق أبيض، ومعدنه بشهارة، وعيشان من بلد حاشد إلى جنب هنوم وظليمة والجمشت من شرق همدان .. والعشارى، وهو الحجر السماوى، عشار بالقرب من صنعاء .. والبلور يوجد فى مواضع منها، والمسنى الذى تعمل منه نصب السكاكين، يوجد فى مواضع منها، والعقيق الأحمر، والعقيق الأصفر، والعقيقان من ألهان، وبها الجزع الموشى والمسير، وهو فى مواضع منها، منه النقمى، وهو فحل العرف، والسعوانى والضصرى منه أحش".

***

وهناك أنواع كثيرة من الجزع معروفة فى اليمن فى وقتنا الحاضر ، ورد ذكـر بعضها فى كتاب "المعادن النفيسة فى اليمن"، تأليف الصديق والزميل عبد الحكيم أحمد عثمان ، منها :

* الجزع الأحمر

ويوجد هذا النوع فى المناطق المحيطة بـ "نقم" .. ويتميز بغلبة اللون الأحمر، الذى تتخلله بعض الخطوط والطبقات الرقيقة البيضاء.

* الجزع المزهر (الموشى)

ويتميز هذا النوع بدخول محتبسات ملونة غير مرتبه تأخذ أشـكالا مختلفـة عجيبة.. وينقسم هذا النوع من الجزع إلى العديد من الأنواع الفرعية ، منها :

- الجزع الطحلى
- الجزع الشجرى
- الجزع النارى

***

* الجزع المسير

ويحتوى هذا النوع على أحزمة وطبقات مختلفة الألوان تحيط ببعضها البعض.

***

* الجزع السماوى

ويخلع على هذا النوع أيضا اسم "الجزع العشارى" نظرا لوفرته فى منطقة أعشار الواقعة إلى الجنوب من العاصمة اليمنية صنعاء .. وفى هذا النوع يبدو الجزع مشربا بزرقة، تتخللها خطوط بيضاء.

***

* الجزع الأجش

ويمتاز هذا النوع من غيره بخلوه من العيوب والتشققات والفلجات، ومن ثم فهو يستخدم فى العديد من الأغراض الصناعية مثل : صناعة المقابض و"الجنبيات" وأدوات الطحن وغيرها.

***

٣– اليشب (اليصب) Jasper

يوجد اليشب أو اليصب فى منطقة خولان، التى تقع جنوب شرق صنعاء .. وقد أشار التيفاشى إلى وجود اليشب فى اليمن فى كتابه أزهار الأفكار فى قوله : "قد تقدم القول فى ذلك، ومعدنه الذى تكون فيه فى اليمن ، ومنها يجلب إلى البلاد" .. وأشار كذلك إلى أنواعه فى قوله : "منه أبيض وزيتونى، والزيتونى أجودهما، ومنه نوع أزرق وهو مصبوغ".

الأحجار الكريمة فى المملكة العربية السعودية

المملكة العربية السعودية كما نعرف غنية بنفطها ..

وهى غنية كذلك ببعض المعادن الثمينة، وبخاصة الذهب ..

ومن أكبر مناجم الذهب بالمملكة، منجم "مهد الذهب" ، الذى يقع على بعد نحو ١٥٠ كيلومتر جنوب شرق المدينة المنورة .. ولقد تم تقدير احتياطى الركاز بهذا المنجم بما مقداره ١,١ مليون طن، يحتوى الطن الواحد منها فى المتوسط على ٢٧ جرام من الذهب الخالص (وهى نسبة عالية للغاية)، فضلا عن ٧٣ جرام من الفضة، ونسبة عالية من النحاس والزنك ..

***

وبالإضافة إلى النفط والذهب، تحتوى المملكة العربية السعودية على مجموعة من الأحجار الكريمة، مثل : حجر الأمازون (الميكروكلين)، والجمشت، والزمرد والأكوامارين (الزمرد البحرى)، والبنفش (البيجادى - الجارنت)، والزبرجد (البريدوت) ..

ومن الأهمية بمكان الإشارة هنا إلى أنه لم يتأكد حتى الآن وجود الألماظ (الألماس أو الماس) أو "ثاقبات الكمبرلايت" الحاملة له بالمملكة العربية السعودية .. وفى الفترة من ١٩٦٩ إلى ١٩٧٠م وفى إطار برنامج علمى تم جمع ٦٧ عينة من الرواسب الوديانية بالقرب من ساحل البحر الأحمر فى المنطقة المحصورة بين رابغ وشمال خط عرض ٢٨ درجة (شمالا) .. وبعد فصل المعادن الثقيلة الموجودة بالعينات، تم دراستها تحت المجهر، وتم كذلك تحليلها باستخدام جهاز "الميكروبروب" لتتبع المعادن الدالة على وجود الألماظ (الماس) مثل : الإلمينيت الماغنيسى، والديوبسيد الكرومى، والبيروب .. وللأسف الشديد لم تثبت الدراسات وجود هذه الصحبة

المعدنية التي يعتبر وجودها دليلا على وجود الألماظ ، وإنما أكدت وجود بعض الخامات الأخرى مثل : الذهب، والقصدير والتنجستيوم وبعض الفلزات الأخرى.

***

وفيما يلي وصفا مبسطا للأحجار الكريمة الموجودة بالسعودية :

١- حجر الأمازون (الميكروكلين)

حجر الأمازون، كما سبق أن ذكرنا، عبارة عن النوعية الكريمة من معدن الميكروكلين، الذى ينتمى بدوره إلى مجموعة معادن "الفلسبار البوتاسي".. ويمتاز حجر الأمازون بلونه الأزرق البديع، الذى يعزى إلى وجود أيونات الفلور بداخل الشبكة البلورية للمعدن .. واسم هذا الحجر الكريم مشتق من نهر الأمازون، والمنبع الرئيسى لأجود أنواعه هى منطقة كشمير الباكستانية الهندية، فضلا عن بعض المناطق الأخرى مثل : فيرجينيا، وكولورادوا، وجبال الأورال.

ولقد تم اكتشاف حجر الأمازون لأول مرة فى السعودية فى عام ١٩٦١م ، فى منطقة وادى الخرار Wadi Al Kharar، الذى يقع على مسافة قريبة جدا جنوب شرق مكة المكرمة .. ويوجد حجر الأمازون فى رواسب الوادى الفتاتية، وفى عروق البجماتيت القاطعة لصخور "المونزوجرانيت" أو "الجرانيت المونزونيتى"..وتتكون عروق البجماتيت بصفة أساسية من الميكروكلين ، والمرو، بالإضافة إلى بعض معادن الميكا السوداء .. ويصل طول بلورات الميكروكلين إلى خمسة سنتيمترات، ولونها فى العادة هو اللون الوردى واللون الأبيض، وفى بعض الأحيان تعطى البلورات اللون الأزرق الفاتح والداكن، وكذا اللون الأخضر الفاتح والداكن، المميز لحجر الأمازون الكريم .. وعلى تخوم وادى الخرار يمكن ملاحظة بعض النطاقات الرقيقة من البجماتيت مليئة بكاملها ببلورات حجر الأمازون الكريم ..

***

٢- الجمشت

يوجد الجمشت، وهو أحد أنواع معدن المرو ذات اللـــون البنفســـجى، فى بعض عروق المرو (الكوارتز) القاطعة لكتلة جرانيت جبل الكوريزيــة Gabal Al Kurayziyah .. ووجود بعض آثار حفر بالمنطقة يدل علـــى أن الجمشـــت كـــان يستخرج من هذه المنطقة فى سالف الأيام.

***

٣- الزمرد والأكوامارين (الزمرد البحرى)

أكدت الدراسات على أن الزمرد والأكوامارين (الزمرد البحرى) يوجدان فى منطقة "بير كاراث" Bir Karaths التى تقع شمال مدينة "أبها" .. ويعيـــب بلـــورات الزمرد والأكوامارين التى تم العثور عليها كثرة التشققات وتـــدنى الجـــودة ودرجـــة الصفاء .. وتجدر الإشارة هنا إلى أن عمليات البحث والتنقيب عن أحجار البـــيريل الكريمة بالمملكة العربية السعودية، والتى قامت بها بعض الجهات البحثية فى اثنتى عشرة منطقة، أكدت وجود الزمرد والأكوامارين فى ستة مناطق منها .. وقد تم تقدير قيمـة القيراط الواحد من هذه الأحجار الكريمة بنحو ١٢٥ دولار.

***

٤- البنفش (الجارنت-البيجادى-البيجاذى-البزادى)

تنقسم مجموعة البنفش أو "الجارنت" ، كما سبق أن وضحنا، إلى ستة أنواع من المعادن، تستخدم خمسة منها فى صناعة الأحجار الكريمـــة، وهـــى : البـــيروب، الألمندين، السبسارتيت، الجورسيولاريت و الأندراديت .. والمعدن السادس التابع لهذه المجموعة هو : "اليوفاروفيت Uvarovite ، وهو وإن كان لونه أخضر زمردى، بسبب

احتوائه على وفرة من عنصر الكروم، إلا أنه نادر الوجود فى الطبيعة، وحتى فى حالة وجوده فإنه يوجد فى أشكال يصعب كثيرا تقطيعها فى صورة حجر كريم ..

والشيء المثير للدهشة أن اليوفاروفيت النادر ثبت بما لايدع مجالا للشك أنه موجود بالمملكة العربية السعودية فى داخل الصخور "فوق المافية" بـ "معقد خيام" Khiyam Ultramafic Complex.. وعثر على بلورات هذا الحجر الكريم النادر فى داخل عدسات الكروميت المنتشرة بداخل الصخور فوق المافية .. ويمتاز اليوفاروفيت الذى تم الحصول عليه بلونه الأخضر الزمردى البديع، ولكن كما هو الحال فى كل مناطق العالم لوحظ أن البلورات صغيرة الحجم للغاية، حيث لا تتعدى أقطارها المليمتر الواحد.

ومن أحجار البنفش الكريمة التى توجد بالمملكة العربية السعودية "الأندراديت"، الذى يوجد فى طبقات الرخام وفى صخور الجرانيت فى جبل الحماط Gabal Al Hamat ، الذى يقع عند تقاطع خط عرض ٢٠َ ° ٢٣ شمالا مع خط طول ٢٤َ ° ٤٥ شرقا.. ويصل طول بلورات معدن الأندراديت البنفشى نحو عشر سنتيمترات .. وتؤكد الدراسات أن الاحتياطى المؤكد لهذا المعدن فى هذه المنطقة يربو عن ١٠٠،٠٠٠ طن !!

***

٥– **الزبرجد** (البريدوت)

تحتوى منطقة "حرات كيشب" Harrat Kishb على بلورات عالية الجودة والصفاء والشفافية من الزبرجد أو البريدوت .. ويوجد الزبرجد فى هيئة عقيدات متباينة الأحجام فى داخل الصخور، كما يوجد أيضا فى صورة بلورات كبيرة فى داخل اللابا أو اللافا البازلتية .. وتشير الدراسات إلى أن الزبرجد قد تكون فى وشاح

الأرض العلوى وعرج إلى سطح الأرض بصحبة البازلت الألوفيني القلوى الذى يكون "الحرات" ..

وأثبتت الدراسات كذلك أن العقيدات تتألف بصفة رئيسية من صخور "الهارزبورجيت" و "الليرزوليت"، والتى تتأرجح نسبة الألوفين فيها من ٧٠ إلى ٨٥ % .. وتحتوى هذه الصخور أيضا على معادن الديوبسيد (١٠%)، والإنستاتيت (١٠-٢٠%) .. وبعض هذه العقيدات يظهر فيها معدن الألوفين أو الزبرجد فى صورة شفافة وباللون الأخضر الفاتح البديع .. وفى بعض الأحيان يحتوى الزبرجد على شوائب ومكتنفات بداخله من معادن، مثل : الديوبسيد، والإنستاتيت، والبلخش (السبينل أو اللعل) .. ومن الناحية الاقتصادية تم تقييم الزبرجد الموجود بمنطقة الحرات، بما مقداره ٠،٢٥ إلى ٣،٠ دولارات للقيراط الواحد فى قطع الزبرجد التى يتراوح وزنها من ٥ إلى ٢٠ قيراطا.

الفصل الثامن

قالوا عن منافع بعض الأحجار الكريمة !!

قالوا عن منافع بعض الأحجار الكريمة !!

لو أردنا أن نعدد ما قيل عن منافع ومآثر الأنواع المختلفة من الأحجار الكريمة فى المصادر القديمة والحديثة "لجف المداد ولكل اليراع" .. ولهذا فسوف نقصر حديثنا فى هذا الفصل عن نتف مما قيل عن منافع أشهر أنواع الأحجار الكريمة، ولنبدأ بسيدها وهو الألماظ :

١- الألماظ

ظل الألماظ (الماس) ردحا كبيرا من الزمن ومازال يستخدم فى اغراض الزينة، بوصفه أنبل الأحجار الكريمة وأروع وأثمن معادن الزينة .. وأدرك الأقدمون الصفات الفريدة للألماظ، وبخاصة صفة الصلادة الفائقة، فبدؤا منذ وقت بعيد يستخدمونه فى عمليات قطع وصقل وثقب وشحذ الأحجار والمعادن الصلدة .. وتأكد الأبحاث والدراسات التاريخية أن المصريين القدماء كانوا يستخدمون بعض الأدوات المصنوعة من الألماظ فى بناء الأهرامات والمعابد والمقابر .. كما استعان به الصينيون القدماء فى عمليات النقش على اليشم أو "الجاد"، واستعان به الهنود القدماء فى صناعة الآلات الحادة، مثل السيوف والسكاكين وغيرها.

وفى كتابه المعنون "أزهار الأفكار فى جواهر الأحجار" نقل الشيخ أحمد بن يوسف التيفاشى عن أرسطو (أرسطو طاليس) أن الألماظ أو الألماس كان يستعان به فى تفتيت حصيات المثانة، وأنه ينفع مع المغص الشديد، ومع فساد المعدة إذا علق على البطن من الخارج، وإذا علق على الطفل فى وقت ولادته حفظه من الفزع والصرع !!

ومن العلماء المحدثين من يؤيد كلام أرسطو فى مسألة معالجة الألماظ للمغص المعدى، مستندا فى ذلك إلى أن الألماظ من "الكاربون"، ومن ثم فهو يمتص الغازات المسببة للمغص عبر مسام البطن، مثله فى ذلك مثل بعض أقراص الفحم التى تستعمل فى التخلص من الغازات !!

ويقول الأبشيهى صاحب كتاب "المستطرف فى كل فن مستظرف" : إن من خواص الألماظ أن الملوك يتخذونه عندهم لشرفه، وهو من السموم القاتلة، القطعة الصغيرة منه إذا حصلت فى الجوف ولو بقدر السمسمة خرقت الأمعاء، ومن خواصه الجليلة أنه يعرق عند وجود السم أو الطعام المسموم !!

***

ومع التقدم الهائل فى التكنولوجيا والثروة المعلوماتية وأجيال الحاسوب (الكمبيوتر) فى عصرنا الحديث، بدأ الباب يفتح على مصراعيه للعديد من الاستخدامات العلمية والتكنولوجية الأخرى للألماظ، بسبب خصائصه الفريدة المميزة من شفافية عالية Transparency ، وصلادة فائقة Hardness ، وعدم توصيله للكهرباء Non-Conductor or Insulator ، وقدرته الفائقة على توصيل الحرارة Thermal Conductor ، وسلوكه الفريد من نوعه مع الإشعاعات.

وفيما يلى سوف نلقى الضوء على بعض الاستخدامات التكنولوجية الحديثة للألماظ:

١– فى الأبحاث الفضائية

فى عام ١٩٧٨م أرسل "مجس فضائى" Pioneer Space Probe إلى كوكب الزهرة لإجراء بعض الدراسات ولإماطة اللثام عن بعض السمات الرئيسية لهذا الكوكب.. وطريقة عمل المجس تقوم على إرسال بعض الأشعة فوق الحمراء إلى

الغلاف الجوى للزهرة، ثم استقبالها مرة أخرى .. ونظرا لأن الألماظ هـــو المعـــدن الوحيد الذى يظل شفافا عند كل الأطوال الموجية للأشعة فوق الحمراء، كما أنـــه الوحيد الذى يستطيع مقاومة لظى النيران Searing Heat والضغوط التى تزيـــد بمـــا مقداره مائة مرة عن الضغوط على كوكب الأرض، فقد تم تزويد المجـــس بقطعـــة صغيرة من هذا المعدن، قطرها نحو ١٨،٢ مليمتر وسمكها ٢،٨ مليمتر .. وعلـــى الرغم من صغر قطعة الألماظ (الماس) التى تم اختيارها ، إلا أن ثمنها إذاك كان يربـــو عن (٢٥٠،٠٠٠) دولار ، وذلك لأنها من أنواع الألماظ النقية عالية الجـــــودة التى تستخدم فى صناعـــة الأحجـــــــار الكريمـــة Pure Gem-quality Diamond .

من هنا بدأت أنظار العلماء تتجه إلى محاولة استعمال بدائل من الألماظـــات الاصطناعية المخلقة، إلا أنهم لاحظوا أن تخليق مثل هذه الألماظات يحتاج مزيدا مـــن الجهد والمال، ويحتاج إلى نوعية خاصة من الأجهزة التى لا تتوافر فى معظم الأحيـــان، كما أن بعض العيوب الطفيفة فى الألماظات المخلقة ربما تجعلها غير صالحة فى مثـــل هذه الدراسات الحساسة .. وتفتق ذهن العلماء منذ اكثر من خمسة عشر عامـــا إلى محاولة تخليق بلورات الألماظ من بعض الفلزات المحتوية علـــى الكربـــون .. وهـــذه الطريقة تعرف بـــ "طريقة ترسيب البخار" Chemical-Vapor Deposition ويطلـــق عليها اختصارا (CVD) .. ويعد "جون أنجوس" John Angus من الرواد الأوائـــل الذين حاولوا استخدام هذه الطريقة فى تصنيع الألماظ منذ عام ١٩٥٠م .. بيـــد أن نجاح عمليات تخليق الألماظ بالطرق التقليدية High Pressure-High Temperature Synthetic Diamonds قد أرجأ اســـتخدام طريقـــة الـــ CVD إلى منتصـــف السبعينات، وذلك بعد أن أوصى المعهد القومى لدراســـة المـــواد غـــير العضويـــة

(NIRIM) فى طوكيو بأهمية استخدامها فى تخليق ماسات عالية الجودة، قليلة العيوب، ويمكن استخدامها فى العديد من الأغراض العلمية.

وتعتمد طريقة "ترسيب البخار" فى عملها على ضخ كل من غاز الميثان CH_4 والهيدروجين H_2 خلال أنبوبة من الكوارتز قطرها نحو ٥٠ مليمتر، بضغط قدره ٥% الضغط الجوى .. وباستخدام بعض الموجات القصيرة Microwaves ، التى تطلق من أسفل الجهاز، يتم رفع درجة الحرارة داخل الأنبوبة إلى حوالى ٨٠٠ درجة مئوية حيث تتكون "بلازما" .. وتحت هذه الظروف تتخلق بلورات الماس على شرائح رقيقة من السليكون.

وتتميز الألماظات المخلقة بهذه الطريقة High-quality CVD Polycrystalline Diamonds بشفافيتها العالية فى نطاق طيفى كبير من المجال الكهرومغناطيسى، كما أنها تقاوم بشدة ظروف الطقس السيئة من أمطار وأتربة وخلافه . يضاف إلى ذلك قدرتها العالية على توصيل الحرارة.

ولقد حدت مثل هذه الخصائص المميزة لبلورات الألماظ المخلقة بهذه الطريقة بالعلماء إلى القول بأن هذه الماسات من الممكن استخدامها فى أنظمة الطيران التى تطير بأى "رقم ماخى" Mach Number .. والرقم الماخى يعبر عن سرعة الصوت بالنسبة لسرعة جسم ما فى محيط ما (٣٤٤ مترا فى الثانية).

***

٢- الحاسوب العملاق Supercomputer

قلنا إن الألماظ موصل جيد جدا للحرارة ..

والألماظات الاصطناعية المخلقة بالطرق التقليدية أو بـ "طريقة ترسيب البخار" CVD تحاكي نظيراتها الطبيعيات في معظم الخصائص، التي تعتبر غاية في الأهمية في بعض الأنظمة التي تستخدم التردد الرقمي العالي مثل أنظمة الحاسوب (الكمبيوتر) .. وتدخل الألماظات في هذه الأنظمة في شكل شرائح أو رقائق باعتبارها موزع جيد جدا للحرارة Heat Spreader .. مع الأخذ في الإعتبار أن شريحة الألماظ الواحدة من الممكن أن تصنع منها آلاف الموزعات الحرارية.

***

٣- الإشارات الإلكترونية Electronic Devices

في نهاية الثمانينيات دخل الألماظ مجالا جديدا، وهو صناعة الترانزستورات عالية التردد والقوة والحرارة High Temperature-High Power-High Frequency Transistors، وذلك كبديل عن السليكون الذي يدخل في صناعة الترانزستورات التقليدية .. ويعزى السبب في ذلك إلى أن ترانزستورات السليكون لا يمكنها العمل بنفس الكفاءة عندما ترتفع درجة الحرارة أكثر من ٢٠٠ درجة مئوية .. وعلى العكس من ذلك فإن الترانزستورات المصنوعة من رقائق وشرائح الألماظ تعمل بنفس الكفاءة حتى إن وصلت درجة الحرارة إلى ١٠٠٠ درجة مئوية.

***

٤- الدراسات الكونية Cosmic Studies

على مقربة من مدينة جنيف السويسرية يتم في الوقت الحالي تصميم "معجل" عملاق Accelerator تستخدم فيه بعض رقائق الألماظ .. والمعجل عبارة عن نفق يبلغ طوله نحو ٢٧ كيلومترا، ويتم فيه تعجيل البروتونات حتى تتحرك بسرعة

الضوء.. ويتم ضبط النظام بحيث تصطدم بمجموعة من البروتونات المتحركة بسرعة الضوء ببروتونات مثيلة تسير فى الاتجاه العكسى، وذلك كل ٢٥ "نانوثانية" .. وينجم عن مثل هذا الاصطدام تكوين مئات من الجزيئات، التى تعيش لفترات زمنية صغيرة، ثم تتحلل إلى جزيئات أخرى أكثر ثباتا .. والعلماء يقولون إن دراسة مثل هذه الجزيئات من الممكن أن يعطى صورة أكثر وضوحا عن بداية خلق الكون ، وبخاصة بعد الانفجار العظيم Big-Bang.

***

٥ – قياس الإشعاعاتDetecting of Radiation

يستخدم الألماظ أيضا فى عملية قياس الإشعاعات .. ويمتاز الألماظ من غيره من المواد الأخرى التى تستخدم فى قياس الإشعاعات فى أنه لا يتلف ولا يتحلل Littte Deterioration .. وتتكون الكشافات الإشعاعية من شرائح رقيقة من الماس، متوسط سمكها ٠،٢ مليمتر، تطلى بإلكترودات من الذهب عند أطرافها .. وعند اصطدام أى حزمة من الجزيئات بالألماظ تتولد شحنات كهربية تجذب الإلكترودات .بمجال إلكترونى قوى .. وبهذه الطريقة يمكن قياس الإشعاعات.

وتجدر الإشارة إلى أن الألماظ بإمكانه قياس واستشعار الأشعة فوق البنفسجية ذات الأطوال الموجية القصيرة (٢٢٥ نانومتر) .. ويطلق على الجهاز الذى يقوم بهذه العملية "كشاف الألماظ الفوتوجرافى" Diamond Photodetectors .. ويرجع الفضل فى ابتكار هذا الجهاز إلى "ستيفن بينارى" Steven Binari .بمعمل الأبحاث البحرية بواشنطن، والذى قام بتصميمه مع مجموعة من زملائه فى عام ١٩٩٢م.

***

٢- البيريت (ذهب المجانين أو الذهب المغشوش)

يستعمل البيريت فى صناعة حامض الكبريتيك، وفى البلاد التى تفتقر لأكاسيد الحديد يستعمل كمصدر للحديد .. ويستعمل أيضا كمصدر للنحاس والذهب .. وعلاقة الذهب والبيريت تنبع من أن كليهما يتكونان فى ظروف متشابهة وبيئات مختزلة، ولهذا السبب نجد أن بلورات البيريت تحتوى فى كثير من الأحيان على نسبة من الذهب .. ويستعمل البيريت كذلك فى إنتاج كبريتات الحديدوز، التى تستخدم فى الصباغة وصناعة الحبر وفى بعض الأغراض الكيميائية الأخرى.

***

٣- الياقوت

قال الشيخ التيفاشى : إن الياقوت يشبه الألماظ فى أنه يقطع كل الحجارة، وليس يقطعه شئ غير الألماظ .. وقال : إن من خواصه الثقل، فإنه أثقل الأحجار المساوية له فى العظم .. وقال: إنه يصبر على النار ولا يتكلس كما يتكلس غيره من الأحجار الثمينة كالزمرد وغيره، فضلا عن أنه يقبل البرودة بسرعة إذا خرج من النار بخلاف غيره من الأحجار.

وقديما قال أرسطو : إن الياقوت إذا علق على إنسان أكسبه مهابة ويسر له قضاء حوائجه، ودفع عنه الطاعون !!

والأبشيهى فى كتابه "المستطرف فى كل فن مستظرف" يقول إن من خواصه أنه لا يعمل فيه الفولاذ، ولا حجر الألماظ، ولا تدنسه النار، ويورث لابسه مهابة ووقارا، ويسهل قضاء الحوائج، ويدر الريق فى الفم، ويقطع العطش، ويدفع السم، ويقوى القلب، وجميعه ينفع للمصروع تعليقا، والأبيض منه يبسط النفس !!

وقال عنه ابن سيناء : إن خاصيته فى التفريح، وتقوية القلب، ومقاومة السموم عظيمة!! وقال عنه الغافقى : إنه ينفع نفث الدم !!

وقال ابن زهر : شرب مسحوقه ينفع من الجذام، والتختم به يدفع الصرع!!

وقال ابن وحشية : من علق عليه الياقوت اتسع رزقه !!

وفى القرن الرابع عشر الميلادى قام السير "جون ماندرفيل" بجمع منافع الياقوت الطبية السحرية فى رسالة طريفة، ذكر منها : أن من حاز ياقوتة براقة حققت له أسباب الأمن والرفاه، وحافظ على منصبه، فكان رجلا مصونا من جميع الأخطار والمهالك !!

***

وفى العصر الحديث بدأ الباب ينفتح على مصراعيه للياقوت، وتعددت استخداماته فى الصناعات التكنولوجية الحديثة، والتى يأتى فى مقدمتها دخوله فى تصنيع أول جهاز ليزر فى عام ١٩٦٠م.. ويستعمل الياقوت اليوم فى صناعة آلات التصوير المجسم التى تعتبر غاية فى الأهمية فى تحديد المدى للأغراض الهندسية والعسكرية .. ويقوم عمل هذه الآلات على استخدام قضيب من الياقوت طوله ستة سنتيمترات وقطره ستة مليمترات، موضوع بين مرآتين متقابلتين، شريطة صقل وتلميع طرفيه لأقصى درجة ممكنة.

ويستعمل خبراء الجواهر والأحجار الكريمة الياقوت فى عملية اختبار عينات الألماظ الطبيعية وفرزها عن الأحجار المغشوشة وعن الألماظ المخلق والمقلد .. حيث يخدش الياقوت كل هذه الأشياء، عدا الألماظ الطبيعى .. ويدخل الياقوت كذلك فى صناعة أجهزة قطع المعادن واللدائن .. وتقوم فكرة هذه الأجهزة على إجراء عملية

القطع باستخدام عمود مياه مضغوط يندفع عبر ياقوتة، تمنع صلادتها العالية أدنى انحراف فى تيار المياه.

ولأن الشئ بالشئ يذكر فإن أطياف الياقوت الحمراء تستعمل كذلك فى عمليات تخليق الألماظ، حيث أنها تسهم بشكل فاعل فى تحديد الضغط اللازم للتخليق.

***

٤- البلخش (اللعل-السبينل)

لم تسهب المصادر القديمة ولا الحديثة فى ذكر منافع البلخش أو "اللعل".. واكتفى شيخنا "التيفاشي" رحمه الله تعالى بالقول : قيمة البلخش الجيد فى الجملة غالبا على النصف من قيمة الياقوت الجيد.

وهذا من حيث القيمة والثمن ..

والأبشيهى فى مستطرفه يقول : البلخش مقارب للياقوت فى القيمة ودونه فى الشرف، ومن خواصه أنه يورث قبض النفس، وسوء الخلق والحزن!!

***

٥- الدهنج (الملاكيت-الملاخيت)

قال عنه الأبشيهى : من خواصه أنه إذا سقى إنسان من محكه يفعل فعل السم، وإذا سقى شارب السم منه نفعه !! وإذا مسح به موضع اللدغ سكن، وينفع من خفقان القلب، وإذا طلى بحكاكته بياض البرص أزاله، وإذا علق على إنسان غلب عليه الباه !!

***

٦- الفيروز (الفيروزج-التركواز)

قال الأستاذ الوائلى، نقلا عن مصادر مختلفة : استخدم الفيروز منذ القدم فى صبع المجوهرات بعد تقطيعه بأشكال مستطيلة وبيضاوية، واتخذه الفراعنة لعمل التعاويد والرقى، واتخذوه نقودا كانوا يدفعونها لقاء ما يستوردونه من الحرير والتوابل والأحجار الكريمة من بلاد المشرق .. وانتشر بين قادة وأمراء العرب التختم بـه، واستخدموه فى ترصيع الحلى والأسلحة، وبلغ عندهم من المكانة أن رصعوا بفصوص كبيرة منه محاريب بعض المساجد .. ويحتفظ المتحف الإسلامى باسطنبول بروائع من المجوهرات الفيروزية، يعود بعضها إلى عصر الازدهار الصفوى، ومن نص لوصية "ارسطو طاليس" للإسكندر، محفوظ حاليا فى مكتبة جستر بدبلن قوله : "حجر الفيروز لم تزل ملوك الأعاجم تتفاخر به وتستكثر منه، وخاصته العظمى أنه يدفع القتل عن ممسكه، ولم ير فى يد قتيل، وهو إذا سحق نفع من لسع العقارب والهوام"..

وزعم الشيخ الأنطاكى : أنه يزيل الهموم وينفع من السموم والخفقان شربا، ويحد البصر اكتحالا .. وقيل إنه ليس فى الجواهر أرجح منه فى تقوية النفس وإزالة الهموم !!

وذكر أحمد بن أبى حال : أن الحجر كان يدخل فى أعمال الكيمياء القديمة، وما زال هنود المكسيك وأريزونا يستخدمونه فى طقوسهم الدينية، ويحتفظ الطبيب من قبائل الأباشى بحجر منه، يرمز لخبرته بالطب، ويعمد أهل نافاجو على اقتنائه تيمنا به لجلب الحظ الحسن !!

ونضيف إلى ذلك قول الأبشيهى : إن النظر فى الفيروز يجلو البصر، ويقويه وينشط النفس، ولا يصيب المتختم به آفة قتل من قتل أو غرق ..

وقال جعفر الصادق رضى الله عنه : ما افتقرت يد تختمت بفيروزج، وإذا مضى له بعد خروجه من معدنه عشرون سنة، نقص لونه ولا يزال كذلك حتى ينطفئ !!

والشيخ التيفاشي ذكر فى "أزهار الأفكار" تحت عنوان "قيمته وثمنه" : أكثر ما يوجد الفيروزج فصوصا، وفصوصه تختلف فى الجودة والرداءة اختلافا كثيرا، وربما كان ثمن الفص منه دينارا، وربما كان درهما .. وأمراء برابرة المغرب وقوادهم يطلبونه ويتغالون فى ثمنه، وربما بلغوا الفص منه عشرة دنانير مغربية، ويجعلونه فى حلى أسلحتهم، ويتختمون به كثيرا، ويزعمون أنه يدخل فى أعمال الكيمياء، حتى إن أحمد بن أبى حال الجزار : زعم ذلك وذكره فى كتابه فى الأحجار، وليس ذلك بصحيح، وإنما يتغالون فيه لأجل ما ذكر من خاصيته فى دفع القتل والله أعلم بالصواب !!

***

٧- الزمرد

قال عنه ابن الأكفانى فى كتابه "نخب الذخائر فى أحوال الجواهر" : أن شرب سحيقه ينفع من السموم المشروبه، ومن نهش الأفاعى ولدغ العقارب !!

وزعم الأبشيهى فى كتابه "المستطرف" أن من خواصه أنه يدفع العين، ويفرج القلب ويقوى البصر، ويصفى الذهن، وينشط النفس !! وقال غيره : إنه يدفع الهم والحزن والكسل والصرع، كيفما استعمل، ويزيل الخفقان والجذام وذات الرئة والجنب وضعف المعدة والكبد، شربا وتعليقا، ويفتت الحصى ويدر البول ويزيل اليرقان والاستسقاء، شربا، كما أنه يسهل الولادة دون ألم، ويساعد العزارى على الاحتفاظ بعذريتهن !!

ولم يذكر الشيخ التيفاشى عن منافعه شيئا، تأليفا أو نقلا ..

***

٨- عين القط (عين الهر-سياموفين)

قلنا إن "عين القط" أو عين الهر من بين أنواع أحجار الكريزوبيريل الكريمة..

وذكرنا أن بعض أنواع الأحجار الكريمة التى يدخل فيها معدن "المرو" (الكوارتـــز) وبعض أنواع "التورمالين" تعرف أحيانا بـــ "عين القط" أو "عين الهر" ..

وقال التيفاشى عن هذا الحجر الكريم : "هذا الحجر لم أجد لـــه ذكـــرا فى كتاب من كتب الأولين المتقدمة ولا المتأخرة، وأظنه محدث الظهور فى أيدى النـــاس، إلا أن المشهور المتداول من خواصه عند جميع من لقيته من علماء الأحجـــار أنــه : يحفظ حامله من الأعين السوء والأنفس الخبيثة الظاهرة والخفية، الإنسية والجنيـــة .. ومما أنقله فيه عن ثقات الجوهريين ممن دخل الهند وتجول فيه لطلب عجائب خـــواص الأحجار والوقوف على غرائبها وأسرارها، ومارس هذا الفن ومهر فيـــه، أن هـــذا الحجر : يجمع سائر خواص الياقوت، الأحمر البهرمانى فى منافعـــه .. ويزيـــد عليـــه بمنفعتين عظيمتين، إحداهما أنه لا ينقص مال حامله، ولا تعتريـــه فيـــه الآفـــاق ولا النكبات والآثار على اختلاف أسبابها.. والأخرى أنه إذا كان فى يد رجل أو معـــه، وحضر مصاف حرب، ثم هزم حزبه بحيث لا ينجيه الفرار، فألقى نفسه بين القتلـــى رآه كل من يمر عليه من أعدائه كأنه مقتول، متشخط بدمه، فتنفر عنه النفوس حـــتى لا يقربه بشر منهم !!"

ويضيف الأبشيهى على هذه المآثر : إذا علق هذا الحجر الكريم على العـــين أمن عليها من الجدرى !!

***

٩- اليشم (الجاد)

قال عنه جالينوس : إنه ينفع فى حالة وجع المعدة تعليقا !!

وقال عنه البيرونى فى كتابه "الجماهر فى معرفة الجواهر" : إنه يدفع مضرة العين والبروق والصواعق !!

وقال عنه الأنطاكى : إنه يدفع السحر والحسد باليد، ويقطع النزيف والخفقان شربا، وضعف المعدة تعليقا !!

***

١٠- اللازورد (العوهق-اللازورد-اللازوريت-"اللابس لازولى")

سبق أن ذكرنا أن اللابيز أو العوهق قد اكتسب شهرته ومحبته إلى قلوب الناس منذ فجر التاريخ، بسبب لونه الأزرق الأورجوانى Purplish-Blue البديع، والذى يزداد بريقا وتوهجا ولا يخبو حتى فى ضوء الشمس .. كما طغت شهرته بسبب تعدد استخداماته ودخوله فى تطريز العديد من الحلى والمجوهرات وصناعة الخرز والجعارين والتعاويذ والقلائد وغيرها من التحف والأنتيكات.. وكان العرب يستخدمون مسحوقه مع الزجاج عديم اللون لإنتاج الميناء الزرقاء التى تطلى بها التحف الذهبية المزخرفة، كما صنعوا منه الأوانى والأقداح.

وبجانب هذه المزايا، قيل عن اللابيز أشياء أخرى ..

فقد جاء فى كتاب "المستطرف فى كل فن مستظرف" للأبشيهى : أن أرسطو قال : من تختم به عظم فى أعين الناس، وينفع من السهر !!

وقال عنه القزويني، نقلا عن ابن سينا : أنه يسقط الثآليل ويحسن الأشعار!!

واعتبره الأنطاكى من المواد الطبية المهمة التى تستخدم فى عمل التراكيب العلاجية للعديد من الأمراض الجلدية، مثل : الجذام والبهاق والكلف والتشقق والنمش وداء الثعلب، إضافة إلى معالجته للأورام !!

***

١١ - الزبرجد (البريدوت)

قديما قالوا عن الزبرجد :

* إنه يساهم فى تفتيت حصيات الكلى ..

* ويصفى الذهن ويشرح النفس ..

* ويعالج بعض الأمراض الجلدية كالجذام والبهاق والبرص ..

وأضاف الشيخ التيفاشى :

* إن إدمان النظر إلى الزبرجد يجلو البصر ويقويه..

* ولبسه يورث العفاف ويشرح الصدر ..

***

١٢ - حجر القمر (من أحجار الفلسبار الكريمة)

ذكر الدكتور/ السيد الجميلى فى كتابه "الأحجار الكريمة" نقلا عن بعض المصادر القديمة التى لم يوضح ماهيتها، أن : حجر القمر يطمئن المفزوع، ويثبت

المكروب المأخوذ، ويصرف الوسواس، ويجلو الصدر من الهموم والأحزان والأنكـــاد، ويمنع الخفقان والاضطراب، ويفيد المصروع تعليقا !! وأضاف أن : حجر القمر يجمع شمل المحبين، ويقرب بينهما فى كل الأحوال، وينفع فى حالات الاستسقاء، ويعـــالج أمراض الكلى، وإذا وضع فى خرقة بيضاء، خلع على صاحبه الهيبة والبهاء والقبـــول عند الناس !!

وقال عنه أبو الريحان البيرونى فى كتاب "الجماهر فى معرفة الجواهر" : هـــو حجر يدعوه جمهور الهند "جندركاه" أى "شعاع القمر"، ويزعمون أن شائبة بيضـــاء على سطحه تزداد بزيادة القمر إلى بدوره، وتضمحل فى المحاق لتعود عند الهلال !!

***

١٣- البنفش (الجارنت-البيجادى-البيجاذى)

ذكر أن "أرسطو طاليس" قال عنه : من تختم به لم ير أحلاما رديئة، ومـــن أدمن النظر إليه نقص نور عينه !!

وعن خواصه قال التيفاشى فى "أزهار الأفكار" : حجر البيجادى إن مســـح بشعر الرأس أو اللحية، ثم وضع على الأرض لقط هباها من ورق التبن وغير ذلـــك، ومن استقبل به شعاع الشمس وأدمن النظر إليه نقص نور بصره !!

وورد فى كتاب "نخب الذخائر فى أحوال الجواهر" لابن ساعد الأنصـــارى السنجارى القاهرى أن ابن أبى الأشعث قال : يورث لبسه الخيلاء، وأصفره يقطـــع نزف الدم تعليقا !!

***

١٤- البلور الصخرى

قال عنه أرسطو إن الملوك اتخذوا منه أوانى لأن الشرب فيه له منافع!!

وقال عنه الأبشيهى فى كتاب "المستطرف فى كل فن مستظرف" : النظر فيه يشرح القلب ويبسط النفس، ويسكن وجع الضرس !!

وزعم صاحب "نخب الذخائر فى أحوال الجواهر" أن البلور الصخرى يعالج مرضى السل، شربا، والرعشة ووجع الضرس، تعليقا !!

***

وفى العصر الحديث يدخل البلور فى العديد من الصناعات، منها مثلا :

- صناعة الساعات الإلكترونية.
- صناعة أجهزة الحاسوب (الكمبيوتر).
- صناعة أجهزة الراديو للتحكم فى التردد..

***

١٥- الجمشت (المرو البنفسجى)

قال التيفاشى فى "أزهار أفكاره" : لقد اعتقد القدماء أن من صنع من الجمشت قدحا، ثم شرب ما شاء من النبيذ لم يسكر منه، وهذا يرافق اسمه اليونانى !!

وفى كتابه "تحفة العقول" قال الرازى بمثل ذلك : "من صنع منه قدحا، ثم شرب ما شاء من النبيذ لم يسكر منه !!" .. وفى التذكرة قال داود : "أنه يمنع السكر!!".

وذهب الكندى إلى أبعد من ذلك فى قوله : "إذا طرحت منه نقطة فى الكأس قوى الدماغ والمعدة، ولذلك قيل الشارب بكأس جمشت يبطئ سكره !!"

والاسم اليونانى -كما سبق أن أشرنا- هو (امنستوس) بمعنى "النشوان" أو "الغير مسكر"، وقد خلع هذا الاسم اعتقادا بأن من يرتدى هذا الحجر الكريم سوف يحفظه من السكر والعربدة .. كما أن من يرتديه وهو سكير سوف يقلع فورا عن تعاطى الكحولات والخمور !!

وبعيدا عن النشوى والحفظ من السكر والعربدة ،كان العرب يستحسنون الجمشت ويزينون به أسلحتهم وأدوات حروبهم ظنا منهم أنه مشجع على الحرب، حافز على النصر !!

***

١٦- العقيق

تحت عنوان "خواصه فى منافعه" قال الشيخ التيفاشى عن العقيق فى مؤلفه المعنون "أزهار الأفكار فى جواهر الأحجار" :

العقيق حار، يابس، وفيه ثلاث خواص :

الخاصية الأولى : أنه من تقلد بالأحمر منه الشديد الحمرة، سكتت عنه روعته عند الخصام !!

الخاصية الثانية : أنه من تختم بالنوع الثانى منه، وهو الذى لونه لون ماء اللحم وفيه خطوط بيض، قطع عن حامله نزف الدم من أى موضع كان من الجسد، ولا سيما النساء اللواتى يدوم طمثهن.

الخاصية الثالثة : أنه إذا استيك بأى أنواعه أذهب عن الأسنان صداهـــا وبيضــها، ويذهب بالحفر، ويمنع الأسنان أن يخرج من أصولها الدم.

وقال الأبشيهى فى كتابه "المستطرف" : التختم بالعقيق وحمله يورث الحلــم والأناة وتصويب الرأى ويسر النفس، ويكسب حامله وقارا وحسن خلق، ويســكن الحدة عند الخصومة !!.. واستشهد الأبشيهى بحديث للنبى المصطفى صلى الله عليــه وسلم، ما معناه : "من تختم بالعقيق لم يزل فى بركة" .

والشيخ الأنطاكى قال فى "تذكرة أولى الألباب والجامع اللبيب العجــاب" : إن من يكتحل به يأمن أوجاع العين وأمراضها، وذكر أن رمـــاده يشـــد الأســنان واللثة!!

***

١٧- الجزع

يقول شهاب الدين الأبشيهى فى "المستطرف":

"هو حجر يؤتى به من اليمن والصين، وألوانه كثيرة، والناس يكرهونه لانه يـــورث الهم ، والأحلام الرديئة، وسوء الخلق، وتعسر قضاء الحوائج، ويكثر بكـــاء الصــى وسيلان لعابه، ويثقل اللسان .. إذا سحق وشرب ماؤه وإذا وضع بين قوم لا علم لهم به حصلت بينهم العداوة، لكنه يسهل الولادة تعليقا !! "

والأنطاكى قال فى تذكرته : إن الجزع يجلو وسخ الياقوت والمرجـــان، وأن ذروره يقطع الدم، وإذا استيك به نقى الأسنان، ولكنه زعم أيضا أن حملــه يــورث الهم!!

ويذهب البيرونى إلى غير ذلك، ويعتبر أن تشاؤم البعض من الجزع ضرب من ضروب الترهات ..

***

١٨ – المرجان

قيل عن منافع المرجان الكثير والكثير ..

ونسبت إليه قدرات طبية خارقة منذ أقدم العصور..

قال عنه الإسكندر مثلا، كما ذكر الشيخ التيفاشى :

* إذا علق على المصروع نفعه.

* إذا علق على رجل به النقرس نفعه.

* يحفظ من الأعين السوء والأنفس الخبيثة.

* يجلو الأسنان ويزيدها بياضا إذا أحرق واستن به.

* ينفع من وجع العين، ويذهب بالرطوبة إذا اكتحل به، ويقطع اللحم الزائد من قروحها، ويجلو آثارها، ويملأ القروح العميقة لحما.

* ينفع من ظلمة العين وبياضها وكثرة وسخها.

* ينفع الخفقان إذا شرب مسحوقا، ويجعل فى الأدوية التى تحل دم القلب الجامد وينفع من ضعفه.

* إذا شرب نفع من نفث الدم والسحج نفعا بينا.

* إذا شرب ينفع عسر البول.

* إذا علق على المعدة نفع من جميع عللها منفعة بينة، وفعله فى ذلك كفعل الزمرد الذبابى !!

* يقطع نزف الدم من الجسد كله.

***

ونقل البيرونى عن "أوبياسيوس" أن مركبا طبيا من المرجان واللؤلؤ والمسك والزعفران والأفيون والعسل كفيل بدفع الهم والفزع والجزع وأوجاع القلب !!

ونقل أيضا عن القزوينى قوله : إن المرجان يقطع نزيف الدم ذرورا، ويقوى العين اكتحالا، وإذا استيك بنخالته جلى الأسنان جلاء حسنا، ومحلوله يشفى من الجذام !!

***

ويذكر الأستاذ الوائلى، نقلا عن مجلة اليقظة، استخداما طبيا حديثا للمرجان، يتمثل فى استخدامه فى عمليات التجميل الجراحية المتقدمة، بعد أن اكتشفت قدرته المتميزة على الالتحام بالعظام بسهولة فى جراحة الوجه، حيث يعمد الطبيب إلى حقن الوجه بالمرجان تحت تخدير موضعى، ثم يقوم بعمل شق صغير على مستوى الحاجب ثم تسد فراغات الوجه بالمرجان !!

***

١٩- البازهر

عدد الشيخ التيفاشى منافع كثيرة للبازهر، نقلا عن محدثيه، نقتطف منها ما يلى :

* إذا حك بالماء على مسن، وسقى منه كل يوم وزن نصف (دانق) قاوم السموم القاتلة.

* إذا سحق ثم نثر على موضع اللدغ من الهوام الأرضية يجتذب السم.

* إذا صيغ خاتم من ذهب يكون فصه بازهر، ونقش عليه صورة العقرب، ثم طبع بهذا الخاتم طوابع من "كندر ممضوغ" (معمول منه قرص)، فمن لدغته العقرب وشرب قرصا من هذه الأقراص المختومة بهذا الفص البازهر لم تضره اللسعة وبرأ منها !!

* أنه ينفع العين بالاكتحال ويثبت شعر الأجفان !!

* ونقل عن أرسطو : أن البازهر ينفع من سموم العقارب والهوام نفعا بينا، ووضع ما مقداره شعيرة منه على نهش أى دابة يجذب السم إليه !!

ثبت المراجع

الأبشيهى، شهاب الدين محمد بن أحمد (ت ٨٥٠ هـ) المستطرف فى كل فن مستظرف. منشورات دار مكتبة الحياة، بيروت، ١٩٨٨ م.

ابن الأكفانى، أبو عبد الله شمس الدين محمد بن إبراهيم بن ساعد الأنصارى السنجارى (ت ١٣٤٨م) نخب الذخائر فى أحوال الجواهر .. تحقيق أنستاس مارى الكرملى .. عالم الكتب، بيروت (١٩٣٩م & ١٩٩١م).

ابن حوقل، أبو القاسم (ت ٩٩٠م) صورة الأرض .. تحقيق دى جويه، ليدن ١٩٦٧م.

ابن سينا، أبو على الحسين بن عبد الله بن على (ت ١٠٣٧م) الشفاء : الطبيعيات، الفن الخامس، المعادن والآثار العلوية .. تحقيق عبد الحليم منتصر، وسعيد زايد، وعبد الله إسماعيل .. الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة، مصر (١٩٦٥ م).

إخوان الصفا وخلان الوفا .. "علوم الأرض فى رسائل إخوان الصفا" الشباب وعلوم المستقبل، العددين الثانى والثامن، القاهرة (١٩٧٨م).

إخوان الصفا وخلان الوفا .. "رسائل إخوان الصفا : نظرات علمية" .. سلسلة كتابك، الكتاب رقم ١٢١، دار المعارف، القاهرة (١٩٧٩م).

ألدريد، سيريل (١٩٩٠م) مجوهرات الفراعنة .. ترجمة وتحقيق : مختار السويفى .. مراجعة وتقديم : الدكتور / أحمد قدرى .. الدار الشرقية للطباعة والنشر، القاهرة، مصر.

ألدوميلي .. العلم عند العرب وأثره فى تطور العلم العالمى .. ترجمة عبد الحليم النجار ومحمد يوسف موسى .. منشورات دار القلم، القاهرة (١٩٦٢ م).

الأنطاكى، داود بن عمر (ت : ١٠٠٨هـ) تذكرة أولى الألباب والجامع للعجب العجاب، بيروت، لبنان.

البيرونى، أبو الريحان محمد بن أحمد (ت ٤٤٣هـ) الجماهر فى معرفة الجواهر .. تحقيق سالم الكرنكى .. جمعية دار المعارف العثمانية، حيد آباد، الدكن، عالم الكتب، بيروت.

التيفاشى، أحمد بن يوسف (ت ٦٥١هـ) أزهار الأفكار فى جواهر الأحجار. تحقيق الدكتور/ محمد يوسف حسن، و محمود بسيونى خفاجى. الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٧٧م.

الجميلى، السيد (١٩٩٩ م) الأحجار الكريمة. مكتبة مدبولى، القاهرة.

حسن، محمد يوسف، عوض، سمير أحمد (١٩٧٤ م) الثروة المعدنية فى العالم العربى. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

حسن، ممدوح عبد الغفور (١٩٩٧ م) مملكة المعادن. الشركة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

حسين، عبد العزيز عبد القادر (١٩٩٩ م) معجم المصطلحات الجيولوجية. مركز النشر العلمى، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.

حلمى، محمد عز الدين (١٩٨٤ م) علم المعادن، (التحريرة الرابعة). مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

حلمى، محمد عز الدين، زغلول، زكى محمد (٢٠٠٦ م) أسس بصريات المعـــادن، (التحريرة الثانية). مصر المستقبل للدعاية والإعلان، القاهرة.

الخربوطلى، على حسن (١٩٦٨م) المسعودى .. منشورات دار المعارف، القاهرة.

الدمرداش، أحمد سعيد (١٩٨٠م) أبو الريحان البيرونى .. دار المعارف، القاهرة.

رادين، عبد العزيز عبد الملك، وعبد القادر، عبـــد العزيـــز (١٩٨٥ م) الجيولوجيـــا المعلمية .. تهامة، جدة، المملكة العربية السعودية.

الراوى، منعم مفلح (١٩٧٧م) الموجز فى تاريخ الجيولوجيا عند العـــرب .. النـــدوة العالمية الأولى لتـــاريخ العلـــوم عنـــد العـــرب .. جامعـــة حلـــب (٥-١٢/١٩٦٧م).

زكى، عبد الرحمن (١٩٦٤م) الأحجار الكريمة فى الفن والتاريخ.. سلســـلة المكتبـــة الثقافية (عدد ١٠٨)، وزارة الثقافة والإرشاد القومى، الهيئة المصرية العامـــة للتأليف والترجمة والطباعة والنشر.

السكرى، على على (١٩٧٣م) العرب وعلوم الأرض .. سلسيلة الكتب الجغرافيـــة، رقم (١٧)، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر.

الشحات، على أحمد (١٩٦٨م) أبو الريحان البيرونى – حياته، مؤلفاته، أبحاثه العلميـــة .. دار المعارف، القاهرة مصر.

صالح، محمد على (١٩٧٢ م) الماس وصف وتقييـــم .. سلســـلة المكتبـــة الثقافيـــة (عدد ٢٨١)، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة.

الطائى، فاضل أحمد (١٩٨١م) أعلام العرب فى الكيمياء .. منشورات وزارة الثقافـــة والإعلام، بغداد.

عافية، سميح (١٩٩٦ م) أضواء على استخراج واستخدام المعادن والأحجار عبر الحضارات المصرية. العيد المئوى للمساحة الجيولوجية المصرية. الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية والمشروعات التعدينية، القاهرة، مصر.

عبد السلام، حسن : ذخيرة العطار. دار المعارف، القاهرة.

عثمان، عبد الحكيم أحمد (١٩٩٨ م) الأحجار النفيسة : ومعادن البقران والجزع والعقيق واليشب فى اليمن. شركة النور للطباعة والنشر، صنعاء، اليمن.

عوض الله، محمد فتحى (١٩٨٠ م) الإنسان والثروات المعدنية. عالم المعرفة، المجلس الوطنى للثقافة والآداب، الكويت.

عوض الله، محمد فتحى (١٩٨٢ م) معادن الزينة. دار المعارف (إقرأ) ، القاهرة.

القبيسى، درويش محمد خميس (١٩٩٨ م) الموسوعة العربية المصورة لعلوم الجواهر والأحجار الكريمة. المركز العربى لعلوم الأحجار الكريمة، أبو ظبى، الإمارات العربية المتحدة.

المسعودى، أبو الحسن على بن الحسين بن على (ت ٩٥٧ م) مروج الذهب ومعادن الجوهر .. تحقيق محمد محى الدين عبد الحميد (الطبعة الثانية)، القاهرة، مصر (١٩٣٨م).

المغربى، أحمد بن عوض (١٩٩٠ م) قطف الأزهار فى خصائص المعادن والأحجار ونتائج المعارف والأسرار .. تحقيق بردين بدرى توفيق .. دار الشئون الثقافية، بغداد.

النجار، زغلول راغب محمد، و الدفاع، على عبد الله (١٩٨٨م) إسهام علماء العرب المسلمين الأوائل فى تطور علوم الأرض .. مكتب التربية العـــربى لـــدول الخليج، الرياض.

هاملتون، و.د. ، وولى، أ. د. ، و بيشوب. أ. (١٩٩٩ م) المعجم الجيولوجى المصور فى المعادن والصخور والحفريات. ترجمة الدكتور / محمد فتحى عـوض الله. الألف كتاب الثانى، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة.

الهمدانى، أبو محمد الحسن بن أحمد بن يعقوب العبدى البكيلى (ت ٩٤٦ م) صفـــة جزيرة العرب .. تحقيق محمد الأكوع، بيروت، لبنان، (١٩٧٤م).

الهمدانى، أبو محمد الحسن بن أحمد بن يعقـــوب العبـــدى البكيلـــى (ت ٩٤٦ م) الجوهرتين العتيقتين، المائعتين من الصفراء والبيضاء (الذهب والفضـــــة) .. تحقيق محمد محمد الشعيبى .. سلسلة من التراث اليمنى الإسلامى، صنعـــاء، اليمن (١٩٨٢ م).

الهمدانى، أبو محمد الحسن بن أحمد بن يعقوب العبدى البكيلى (ت ٩٤٦ م) الإكليـل .. مجلد (٨)، نبيه أمين فارس.

هميمى، زكريا (١٩٩٦ م) الزلازل، أسبابها، ميكانيكية حدوثـــــها، علاقـــة مصـــر بأحزمتها. الشركة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة. مكتبة مدبولى، القاهرة.

هميمى، زكريا (١٩٩٧ م) الجيومورفولوجيا. دار الحكمة اليمانية، صنعاء.

هميمى، زكريا (١٩٩٨ م) المساحة المستوية والتصويريـــة . دار الحكمـــة اليمانيـــة، صنعاء.

هيمى، زكريا (١٩٩٨ م) الذهب : أمير المعادن (التحريرة الأولى). الشركة العربيـــة للنشر والتوزيع، القاهرة.

هيمى، زكريا (٢٠٠٢ م) الذهب : أمير المعادن (التحريرة الثانية). مكتبة مدبـــولى، القاهرة.

هيمى، زكريا (٢٠٠٢) الإعجاز العلمى فى القرآن الكريم. مكتبة مدبولى، القاهرة.

هيمى، زكريا (٢٠٠٢) الألماظ. مكتبة مدبولى، القاهرة.

هيمى، زكريا (تحت التأليف) آيات الله فى الآفاق.

هيمى، زكريا (تحت التأليف) الثروات المعدنية فى صحارينا.

هيمى، زكريا (تحت الترجمة) جبال النار : البراكين.

الوائلى، عبد الحكيم (٢٠٠١) موسوعة الأحجار الكريمة. دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

Abd Alla, H. and Mohamed, F.H. (1999) Mineralogical and geochemical investigation of emerald and beryl mineralization, Pan-African Belt of Egypt : genetic and exploration aspects. J. African Earth Sci..

Austin, G. (1989) Gem stones. U.S. Department of the Interior Bureau o mines.

Barakat, A. (2001) Meteoric impact sign in the Libyan glass area, South Western Desert, Egypt. 2nd Intern. Confr. Geol. Africa, Assiut Univ. (Abstract).

Barakat, A. (2001) Meteoric elements in sandstone breccia from the Libyan glass area, South Western Desert, Egypt. Met. Plant. Sci. (in press).

Barakat, A. (in prep.) Meteoric impact effect on the Libyan glass area, South Western Desert, Egypt. Ph.D. Thesis, Cairo Univ.

Bonatti, E., Clocchiatti, R., Colantoni, P., Gelmini, R., Marinelli, G. Ottonello, G., Santacroce, R., Taviani, M., Abdel-Meguid, A.A., Assaf, H.S. and El Tahir, M.A. (1983) Zabargad (St. John's) Island : an uplifited fragment of sub-Red Sea lithosphere. J. Geol. Soc. London, V. 140, pp. 677-690.

Bonatti, E. Ottonello, G. and Hamlyn. P. (1986) Peridotites from the Island of Zabargad (St. John), Red Sea : Petrology and geochemistry. J. Geophy. Res., V. 91, No. B1, pp. 599-631.

Blackburan, W.H. and Dennen, W.H. (1994) Principles of Mineralogy, Scond Edition. Wm. C. Brown Publishers, Oxford, England.

Cipriani, C. and Borelli, A. (1990) The Mac-Donald Encyclopedia of precious stones. Mac-Donald & Co., London.

Collenette, P. and Grainger, D.J. (1994) Mineral Resources of Saudi Arabia.

Eldougdoug, A. Takla, M.A., Surour, A., Hussein, A. and El-Eraky, F.Y. (1997) Mineralogy and origin of Wadi Sikait emerald, South Eastern Desert, Egypt. 3rd Conf. Geoch., Alexandria Univ., pp. 221-239.

El Kammar, A., Arafa, I., Soleiman, Kh. and Barakat, A. (2002) Meteoric impact sign in the Libyan glass area, South Western Desert, Egypt. 6th Intern. Confr. Geol. Arab World, Cairo Univ. (Abstract).

El Ramly, M.F. and Hussein, A.A. (1968) The occurrence of carbonatites in Egypt. Egypt. J. Geol. (Abstract).

El Shatoury, H., Takenouchi, S. and Imai, H. (1974) Fluid inclusion studies of some beryliferous pegmatites and a tin-tungsten lode from Egypt. Mining Geology, V. 24, pp. 307-314.

El Shazly, E.M., Saleeb, W.S., Saleeb, G.S. and Zaki, N. (1967) A new approach to the geology and mineralization of St. John's Island, Red Sea. 5th Sum. Meet. Geol. Soc. Egypt (Abstract), p. 5-8.

Elwell, D. (1979) Man-made Gemstones. Ellis Horwood Ltd., Publishers, England, 191p.

Grubessi, O., Aurisicchio, C. and Castiglioni, A. (1990) The Pharaoh's forgotten emerald mines. J. Gemm., V. 22, pp. 164-177.

Grundmann, G. and Morteani, G. (1993) Emerald formation during regional metamorphism : The Zabara, Sikeit and Umm Kabo deposits (Eastern Desert, Egypt). Geoscientific Res. NE. Africa, Thorveihe & Schandelmeier (eds.), pp. 495-498.

Harlow, G.E. (1998) The nature of diamonds. Cambridge Unvi. Press, in association with the American Museum of Natural History.

Hussein, A.A., Dardir, A., Takla, M.A. Rasmy, A.H. Rashwan, A. El Eraqi, F., Soliman, Kh and El Nassan, B. (1992) Study of Gemstones in the Eastern Desert and Sinai. Academy of Scientific Research and Technology in collaboration with the Egyptian Geological Survey and Mining Authority. Internal Report.

Hussein, A.A., Eldougdoug, A., Takla, M.A. and El-Eraky, F.Y. (1995) Mineralogy, chemistry and origin of Egyptian Turquoise, West Central Sinai, Egypt. Ann. Geol. Surv., Egypt, V. XX, pp. 361-379.

Moon, F.W. (1923) Preliminary geological report on St. John's (Zabargad) Island in the Red Sea.Geol. Surv., Egypt, 36p.

Morteani, G. and Franz. G. (1983) The formation of chrysoberyl in metamorphosed pegmatites. J. Petr., V. 25, pp. 27-52.

O'donoghue, M. (1976) The Encyclopedia of minerals and gemstones. Orbis Publishing Limited, London.

Omer, S. (2002) Characterization and evaluation of some beryl occurrences in the Eastern Desert, Egypt. Ph. D. Thesis, Cairo Univ., 258p.

Read, P.G. (1991) Gemmology. Butterworth-Heinemann Ltd. Halley Court, Jordan Hill, Oxford .

Read, P.G. (1994) Dictionary of gemmology. Butterworth and Co. (Publishers) Ltd, London.

Spencer, C. and Ferra, O. (1986) Mineral wealth of Saudi Arabia. IMMEL Publishing, London W1X 3RB.

Soliman, M.M. (1986) Ancient emerald mines and berylium mineralization associated with Precambrian stanniferous granites in the Nugrus-Zabara area, South Eastern Desert, Egypt. Arab. Gulf J. Sci. Res., V. 4, No. 2, pp. 529-548.

Takla, M.A. (1971) Ore mineralogical and geochemical studies of some basic and associating ultrabasic rocks, Eastern Desert, Egypt. Ph.D. Thesis, Cairo Univ., Egypt.

Walsh, J.N. and Hall, A. (1971) The beryls of the Rosses district, Donegal. Mineral. Mag., V. 38, pp. 328-334.

Woolley, A. (1978) The illustrated encyclopedia of the mineral kingdom. Hamlyn, London.

المؤلف فى سطور

* الدكتور / زكريا السيد عبد الله هميمى

* تخرج فى جامعة أسيوط فى مايو ١٩٨٤ بتقدير ممتاز مع مرتبة الشرف.

* حصل على الماجستير فى ١٩٨٨، والدكتوراه فى ١٩٩٢ من جامعة القاهرة.

* أستاذ مساعد الجيولوجيا التركيبية.

* أمين شعبة بحوث العلوم الجيولوجية وعضو مجلس العلوم الأساسية بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا.

* عضو هيئة تحرير المجلة الجيولوجية المصرية.

* عضو الجمعية العربية للتعدين والبترول.

* عضو هيئة تحرير مجلة دراسات بيئية بجامعة الزقازيق.

* أشرف على ثلاث عشرة أطروحة للدكتوراه والماجستير.

* حائز لجائزة أفضل بحث أكاديمى فى عام ١٩٩٢.

* قام بنشر ٤٠ بحثا متخصصا باللغة الإنجليزية فى الدوريات العلمية.

* من مؤلفاته باللغة العربية :

- الزلازل (١٩٩٦) الشركة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- الجيومورفولوجيا (١٩٩٧) دار الحكمة اليمانية، صنعاء.
- المساحة المستوية والتصويرية (١٩٩٨) دار الحكمة اليمانية، صنعاء.
- الذهب : أمير المعادن –التحريرة الثانية (١٩٩٨) دار هبة النيل، القاهرة.
- الإعجاز العلمى فى القرآن الكريم(٢٠٠٢) مكتبة مدبولى، القاهرة.
- الألماظ (٢٠٠٢) مكتبة مدبولى، القاهرة.
- آيات الله فى الآفاق (تحت التأليف).

- الثروات المعدنية فى صحارينا (تحت التأليف).
- جبال النار : البراكين (تحت الترجمة).

المحتويات

إهداء ٥
تقديم ٧
مقدمة ٩

الفصل الأول :
المعادن وخصائصها الفيزيائية والكيميائية البلورية ١٣

الفصل الثاني :
- ما هي الأحجار الكريمة ٣٧
- الأحجار الكريمة عبر التاريخ ٤٥
- أصل الأحجار الكريمة ٥٣

الفصل الثالث :
- أشهر الأحجار الكريمة ٦٧
* الألماظ ٧١
* البيريت (الذهب المغشوش) ١١٧
* الياقوت والزفير (السافير) ١١٩
* البلخش (اللعل-السبينل) ١٣٣
* الدهنج (الملاخيت-الملاكيت) ١٣٧
* الفيروز (الفيروزج-التركواز) ١٤١
* الزمرد ١٤٧
* الأكوامارين (الزمرد البحري) ١٥٥
* الهليودور ، المرجانيت ، والجوشينيت ١٥٩
* كريزوبيريل (البيريل الذهبي) ١٦١
* اليشم (الجاد) ١٦٧
* اللابيز (العوهق-اللازورد-اللازوريت) ١٧١
* الزبرجد (البريدوت) ١٧٥
* التوباز ١٧٩
* التورمالين ١٨٣
* الزرقون (الزركون) ١٨٧
* أحجار الفلسبار الكريمة ١٩٣
* أحجار الجارنت الكريمة (البنفش-البيجادي-البيجاذي-البزادي) ١٩٩
* أحجار السليكا الكريمة ٢٠٥
  - البلور الصخري ٢٠٧
  - الجمشت (المرو البنفسجي) ٢٠٩

- المرو الأصفر (الستريز) ٢١١
- المرو الوردى "عين الهر" "عين النمر" "عين الصقر" ٢١٢
- العقيق والجزع واليصب ٢١٤
- الأوبال ٢١٥
- الأوبسيديان ٢١٨
- التكتيت ٢١٨
* الخماهان (الخماهن-حجر الدم-الحجر الصينى-الهيماتيت) ٢٢١

الفصل الرابع:

- الأحجار الكريمة عضوية النشأة ٢٢٥
* اللؤلؤ ٢٢٧
* الكهرمان ٢٣٩
* أنياب الفيلة ٢٤٥
* الفيروز العظمى ٢٤٦
* عظام السلحفاه ٢٤٧
* الشوبوب (الكهرمان الأسود-السبج-الشوق) ٢٤٧
* المرجان ٢٤٨

***

* البازهر (البادزهر-الفازهر-الباوزهر) ٢٥١

***

الفصل الخامس :

- الأحجار الكريمة المخلقة ٢٥٧

الفصل السادس :

- كيفية رفع مواصفات الأحجار الكريمة ٢٦٩

الفصل السابع :

- الأحجار الكريمة فى مصر ٢٨١
- الأحجار الكريمة فى اليمن ٣٠١
- الأحجار الكريمة فى المملكة العربية السعودية ٣٠٧

الفصل الثامن :

قالوا عن منافع بعض الأحجار الكريمة ٣١٣
ثبت المراجع ٣٣٧
المؤلف فى سطور ٣٤٧
المحتويات ٣٤٩

ملاحق الصور

وصف لوحة الغلاف الرئيسي للكتاب :

* اللابيز (اللازورد - لابس لازولي) بمنطقة بدخشان في أفغانستان

[المصدر : مجلة مصر للسياحة]

* الماسة نادرة حمراء اللون وزنها ٠,٩٥ قيراط . اشتراها سلطان بروناي بمليون دولار أمريكي من تاجر سويسري [The Nature of Diamond كتاب]

* في عام (١٩٠٥) قام السير توماس كلينان بإهداء هذا العقد المطرز بالماس الخالص إلى زوجته "آن" بمناسبة اكتشاف ماسات كلينان العالمية الشهيرة في ٢٥ يناير من نفس العام [المصدر السابق]

* بلورات بديعة من حجر الأمازونيت الكريم

[المصدر : Encyclopedia of mineral & Gemstores]

* صدفة مطرزة بالماس الطبيعي [المصدر قبل السابق]

* بروش مصنوع من مادة راتنجية صناعية في أعلاه قطعة من الماس الوردي [نفس المصدر]

***

اللوحة الأولى (ص٣٥٣) :

(أ) ساعة مرصعة بالماس من مقتنيات أسرة محمد علي.

(ب) شخشيخة الملك فاروق مرصعة بالماس والياقوت.

(ج) تحفة فنية على شكل فيل مصنوعة من العاج ومطعمة بالماس والياقوت

(د) طقم كامل من المرجان للملكة فريدة.

(هـ) بلورة من الزمرد الخالص من الصحراء الشرقية المصرية.

***

اللوحة الثانية (ص٣٥٥) :

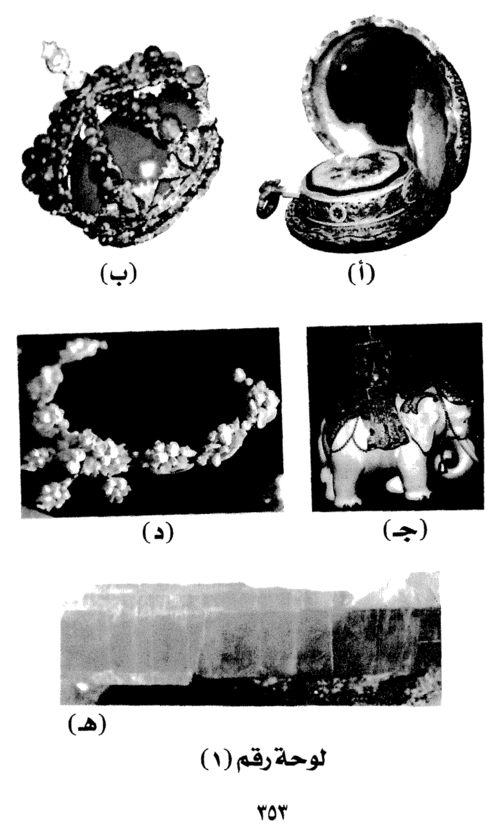
(أ) التورمالين (ميانامار)

(ب) الزمرد البحري (الأكوامارين) باكستان

(ج) الزبرجد (مصر) - الياقوت (ميانامار) - ألكسندريت (روسيا) - السافير (الهند) المورجانيت (مدغشقر) - الزبرجد (باكستان) [المصدر: شبكة المعلومات الدولية]

(د) الماسة المعروفة بنجمة أفريقيا الأولى مثبتة في الصولجان الملكي البريطاني.

(هـ) الجزع السماوي بمنطقة أعشار باليمن [المصدر: الأحجار النفيسة - عبد الحكيم عثمان]

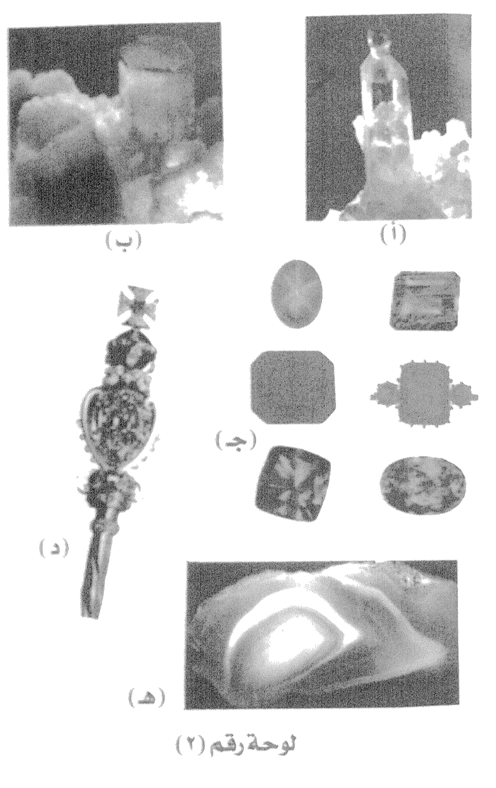


(أ) (ب)

(جـ) (د)

(هـ)

لوحة رقم (١)



لوحة رقم (٢)



دراسة علمية تاريخية أثرية غير مسبوقة يرفد بها الكاتب المرموق والبحاثة الكبير الدكتور/ زكريا هميمى المكتبة العربية، موضحاً من خلالها وبأسلوبه الرشيق المتميز وعلمه الغزير قصة الأحجار الكريمة التى تزدان بها جياد الحسناوات وصدور الغيد والبنات، وتترصع بها تيجان الملوك والسلاطين، ويحتفظ بها فى المقابر الفراعين، والتى بهرت بجمالها وتلألئها وألوانها البراقة بنى الإنسان منذ أن حبوا على بساط الزمان.

لقد كتب هذا الكتاب بلغة عربية رصينة، وذيل بثبت كامل للمراجع العربية والأجنبية، وكان من يمن الطالع أن يقدم له ويراجعه شيخ علماء المعادن العرب الأستاذ الدكتور/ محمد عز الدين حلمى، أمد الله فى عمره .. والكتاب بصدق تحفة فنية رائعة نقدمها مع المؤلف إلى المثقفين بصفة عامة وإلى الدارسين لعلوم المعادن والمهتمين بعالم الأحجار الكريمة بصفة خاصة .. راجين المولى تبارك وتعالى أن يوفقنا لما يحبه ويرضاه، إنه سبحانه نعم المولى ونعم النصير

الناشر